ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ
им. В. Ф. КУПРЕВИЧА НАН БЕЛАРУСИ»

Д 01.38.01.

УДК 582.548.21

ЖУДРИК
Екатерина Вячеславовна

АДАПТАЦИЯ РАСТЕНИЙ STRELITZIA REGINAE BANKS К УСЛОВИЯМ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В БЕЛАРУСЬ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук
по специальности 03. 02. 01 – Ботаника

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Минск, 2012

Работа выполнена в УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

Научный руководитель**:** **Бученков Игорь Эдуардович,**
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент, заведующий кафедрой биотехнологии
УО «Полесский государственный
университет»

Официальные оппоненты: **Рупасова Жанна Александровна,**
член – корреспондент НАН Беларуси,
доктор биологических наук, профессор,
заведующая лабораторией химии растений
ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»

Бурганская Тамара Минаевна
кандидат биологических наук, доцент,
заведующий кафедрой ландшафтного проектирования и садово-паркового строительства
УО «Белорусский государственный
технологический университет»

Оппонирующая организация: УО «Белорусский государственный
университет»

Защита состоится « 15 » мая 2012 г. в 14.00 на заседании Совета по защите диссертаций Д 01.38.01 при ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси» по адресу: 220072, г. Минск, ул. Академическая, 27.
E-mail: exp-bot@biobel.bas-net.by, тел./факс: +375-017-284-18-53.

С диссертацией можно ознакомиться в Центральной научной библиотеке им. Я. Коласа НАН Беларуси.

Автореферат разослан «____» апреля 2012 г.

Ученый секретарь
Совета по защите диссертаций,
кандидат биологических наук Т. Ф. Сосновская

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Основными требованиями к тропическим и субтропическим интродуцентам при введении в промышленную культуру являются не только их полная адаптация к условиям выращивания, но и высокий уровень продуктивности при продолжительном и регулярном цветении, обеспечивающие получение качественной цветочной продукции с низкой себестоимостью. Одним из наиболее перспективных интродуцентов, отвечающих этим требованиям, является стрелитция королевская – *Strelitzia reginae* Banks, занимающая ведущее место в ассортименте цветочных культур во многих странах мира, благодаря высокой декоративности соцветий.

Известно, что при переносе растений из естественных мест обитания в иные географические и климатические условия, в том числе в условия защищенного грунта, существенно изменяется ритм их роста и развития. Как правило, наблюдается замедление темпов последних за счет увеличения продолжительности прегенеративного периода онтогенеза. Подтверждением же успешной интродукции субтропических растений, в том числе *Strelitzia reginae*, в новых условиях является прохождение ими полного цикла развития со своевременным наступлением и сменой фенологических фаз и непременным вступлением в генеративный период. Вместе с тем достижение этого результата требует оптимизации условий их выращивания, основанной на знании эколого-биологических особенностей интродуцируемых растений, дающем представление о полноте реализации ими адаптивного потенциала.

В этой связи исследование закономерностей развития растений *Strelitzia reginae* в специфических условиях защищенного грунта при интродукции в Беларусь, позволяющее дать научное обоснование наиболее важным агротехническим приемам их выращивания, в том числе эффективным способам размножения и активизации процессов развития, представляется нам весьма актуальным и своевременным.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами, темами. Исследования проводили в 2004-2010 гг. в рамках тематики НИР кафедры ботаники и основ сельского хозяйства УО «БГПУ имени Максима Танка», а также плановой тематики НИР ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»:

- «Изучение биоразнообразия флоры города Минска и Минского района, обогащение и сохранение генофонда культурных растений» (№ ГР 20064048, 01.01.2006 – 31.12.2010 гг.);

▪ Государственная программа ориентированных фундаментальных исследований «Проблемы устойчивого функционирования природных экосистем, рационального использования, воспроизводства и сохранения растительного и животного мира» (Ресурсы растительного и животного мира) по заданию «Сохранение и обогащение путем интродукции и современных методов репродукции генофонда тропической и субтропической флоры, изучение особенностей их адаптации в условиях оранжерейных комплексов» (№ ГР 20064799, 2006 – 2010 гг.);

▪ Государственная программа ориентированных фундаментальных исследований «Создание биорациональных химических средств защиты растений новых поколений» (Биорациональные пестициды) по заданию «Исследование механизма действия биорациональных химических средств защиты растений новых поколений на возбудителей болезней, вредителей; разработка регламентов и научно-обоснованных технологий применения пестицидов для защиты декоративных и лекарственных растений от болезней» (№ ГР 20076005, 2005 – 2008 гг.).

Цель исследований – определение адаптивных возможностей *Strelitzia reginae Banks* в условиях защищенного грунта и научное обоснование приемов оптимизации процесса ее выращивания при интродукции в Беларусь.

Исследования основывались на приоритетном решении следующих **задач:**

1. Определить степень соответствия условий защищенного грунта таковым в естественном ареале произрастания *Strelitzia reginae* для обоснования возможности успешного культивирования вида в районе интродукции;
2. Исследовать особенности морфо – анатомического строения побега и процессы органогенеза растений разного возраста;
3. Выявить совокупность признаков возрастных состояний растений стрелитции королевской в специфических условиях защищенного грунта и подобрать регуляторы роста, способствующие сокращению продолжительности прегенеративного периода развития до соответствия таковой в условиях их естественного произрастания;
4. Изучить биологический потенциал семенного и вегетативного размножения вида, дать научное обоснование их наиболее эффективным способам и получить посадочный материал с близким к естественному ритмом развития и высокой, стабильной продуктивностью цветения;
5. Определить видовой состав вредителей и возбудителей болезней стрелитции королевской, с установлением характера и степени поражения ими растений.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Объект и предмет исследования

В качестве объектов исследований были привлечены растения стрелитции королевской разного возраста, полученные путем семенного и вегетативного размножения. Предметом исследования являлись биометрические характеристики вегетативной и биопродукционные параметры генеративной сфер растений на разных стадиях онтогенеза на фоне обработок регуляторами роста и внесения органических и минеральных удобрений.

Положения, выносимые на защиту:

1. Исследование онтогенеза стрелитции королевской в условиях опытной культуры в защищенном грунте позволило идентифицировать и охарактеризовать 6 возрастных состояний латентного, прегенеративного и генеративного периодов, при сохранении способности растений к семенному размножению, и установить при этом увеличение, по сравнению с природным ареалом, в полтора раза (до 5-6 лет) продолжительности прегенеративного периода, что является сдерживающим фактором для широкомасштабного возделывания вида на промышленной основе.

2. На основе изучения морфо-анатомической структуры растений выявлен приспособительный механизм, выработанный при их адаптации к более низкому, чем в природе, уровню освещения и способствующий увеличению пропускающей способности клеток, за счет появления в структуре мезофилла листа столбчатой хлоренхимы, усиливающей поступление света к нижележащим слоям губчатого мезофилла.

3. Установление на разных этапах онтогенеза оптимальных регламентов применения наиболее эффективных регуляторов роста – фитовитала и его препаративной формы с янтарной кислотой при семенном способе размножения растений способствовало увеличению, относительно контроля, всхожести семян до 227% при сокращении до 40% периода их прорастания и уменьшению вдвое продолжительности виргинильного состояния, а также повышению на 400% выхода цветочной продукции, что обеспечило рост уровня рентабельности производства с 5 до 14,4 %, при сокращении на 3 года срока окупаемости затрат.

4. Видовой состав патогенов в оранжерейной культуре *Strelitzia reginae* в условиях Беларуси ограничен лишь 2 видами патогенов и 3 видами фитофагов при незначительной (в пределах 3-5%) степени поражения растений, что подтверждает высокую устойчивость данного вида к болезням и вредителям.

Личный вклад соискателя. Соискатель самостоятельно обозначил проблему и определил методологический и методические подходы к ее решению, осуществил закладку и проведение долгосрочных экспериментов. Сбор, анализ, статистическую обработку, интерпретацию и обобщение полученных результатов, а также предложений по их практическому использованию автор

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

выполнил лично при консультативной и технической помощи научного руководителя канд. с.-х. наук, доцента И.Э. Бученкова, а также канд. с.-х. наук В.А. Тимофеевой и докт. биол. наук Н.В. Гетко.

Апробация результатов диссертации. Результаты научных исследований соискателя по теме диссертации были доложены на заседаниях Ученого совета факультета естествознания БГПУ им. М. Танка (2007 и 2009 гг.); научно-практической конференции студентов, аспирантов и сотрудников факультета естествознания БГПУ им. М. Танка «Изучение, использование, охрана биологического разнообразия и ландшафтов Беларуси» (2004); международной научной конференции, посвященной 75-летию со дня образования ЦБС НАН Беларуси «Теоретические и прикладные аспекты интродукции растений как перспективного направления развития науки и народного хозяйства» (Минск, 2007); международной научной конференции молодых ученых «Актуальные проблемы интегрированной защиты растений» (Минск, 2007); V международной научной конференции «Регуляция роста, развития и продуктивности растений» (Минск, 2007); международной научной конференции «Каразинские естественнонаучные студии» (Харьков, 2011).

Опубликованность результатов исследования. Основные результаты диссертации опубликованы в 16 научных работах, в том числе в 4 статьях в научных изданиях, включенных в Перечень ВАК Республики Беларусь, и 12 статьях в прочих изданиях. Общий объем опубликованных материалов составляет 3,7 а.л., из которых 3,2 а.л. принадлежат лично автору.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа изложена на 139 страницах и состоит из введения, общей характеристики работы, основной части (7 глав), заключения, списка использованных источников, списка работ автора и 6 Приложений (Акты о внедрении, справка о возможном использовании результатов, расчет экономической эффективности производства). Работа включает 32 таблицы и 58 рисунков. Список использованной литературы включает 141 наименование, в том числе 35 зарубежных авторов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Состояние вопроса на современном этапе и обоснование направления исследований

Приведена информация о систематическом положении и географическом распространении представителей рода *Strelitzia* Banks. Показана история изучения и введения в культуру в странах дальнего и ближнего зарубежья вида *Strelitzia reginae.* Результаты успешной интродукции данного вида в Беларуси, начатые Центральным ботаническим садом НАН Беларуси в 1983 г., послужи-

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

ли научной основой для его введения в промышленную культуру в ряде цветоводческих хозяйств республики. Вместе с тем обобщение зарубежного и отечественного опыта выращивания *Strelitzia reginae* в защищенном грунте не давало исчерпывающего ответа на все вопросы, связанные с оптимизацией данного процесса, в том числе и в силу региональной специфики климатических условий района интродукции. Показано, что особо важное научное и практическое значение в этой связи обретают исследования, направленные на регуляцию продолжительности основных периодов онтогенеза растений, а также повышение продукционных и качественных характеристик цветочной срезки.

Объекты и методы проведения исследований

Экспериментальная часть исследований выполнена в 2004 – 2010 гг. на кафедре ботаники и основ сельского хозяйства БГПУ им. М.Танка, а также на базе коллекционного фонда *Strelitzia reginae* интродукционно-карантинного питомника ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси» и оранжерейного комплекса КУП «Цветы столицы».

При определении периодов онтогенеза и возрастных состояний растений использована классификация Т.А. Работнова в модификации А.А. Уранова [1967] и методика И.П. Игнатьевой [1989], при анализе видового состава патогенов и фитофагов руководствовались основными методами фитопатологии (М.К. Хохряков [2003], В.А. Павлюшин [2003] и др.), при исследовании морфо-анатомической структуры растений с применением аксиоскопа с фотонасадкой и окуляр–микрометром – методикой Всероссийского НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова [1989, 1997]. Испытание регуляторов роста проводили в соответствии с общепринятой методикой В.В. Лаппо [2008]. Результаты исследований обработаны методами вариационной статистики с использованием программы «Excel».

Особенности онтогенеза *Strelitzia reginae* в условиях защищенного грунта

Необходимой предпосылкой для успешного культивирования *Strelitzia reginae* в защищенном грунте является оптимизация основных факторов жизнеобеспечения растений, способствующая созданию экологических условий, близких таковым в природных местообитаниях, а, следовательно, соответствующих требованиям данного вида. В этом случае обеспечивается прохождение растениями полного жизненного цикла развития, при отсутствии периода покоя, и достижение ими высоких параметров продуктивности и качества цветочной срезки.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

В условиях опытной культуры в защищенном грунте выявлены и охарактеризованы 6 возрастных состояний стрелитции королевской – семена, проростки, ювенильные, виргинильные, молодые и средневозрастные генеративные растения, относящиеся к латентному, прегенеративному и генеративному периодам онтогенеза (таблица 1).

Таблица 1 – Основные характеристики возрастных состояний растений *Strelitzia reginae* в условиях оранжерейной культуры

Период онтогенеза	Возрастное состояние	Индекс	Возраст растений	Общие признаки
Латентный	Семена	se	0	Растения находятся в состоянии покоя зародыша, защищенного плотной семенной кожурой, питание гетеротрофное.
Прегенеративный	Проростки	pl	2,5 мес.	Первый фотосинтезирующий лист, смешанный тип питания.
Прегенеративный	Ювенильные растения	j	4 мес.	Два мелких фотосинтезирующих листа, отличающихся от сформированных на более поздних этапах развития, более светлой окраской и меньшей шириной листовой пластинки.
	Виргинильные растения	v	8 – 12 мес.	Взрослые вегетативные растения с темными, крупными листьями и вторичной гоморизной корневой системой.
Генеративный	Молодые генеративные растения	g_1	5 – 6 лет	Растения с первыми сформированными цветоносами.
	Средневозрастные генеративные растения	g_2	6 – 8 лет	Растения с наибольшей цветочной продуктивностью.

Установлена значительная продолжительность латентного периода развития вида в условиях оранжереи, сопоставимая с таковой в природном ареале и составлявшая, в зависимости от сроков высева семян, 2–12 мес., причем с их увеличением наблюдалось прогрессирующее расширение временного диапазона между появлением первых и последних всходов растений. Наряду с этим отмечено увеличение в полтора раза (до 5–6 лет), по сравнению с естественными местообитаниями, продолжительности прегенеративного периода онтогенеза. Данные особенности развития вида сдерживают его введение в про-

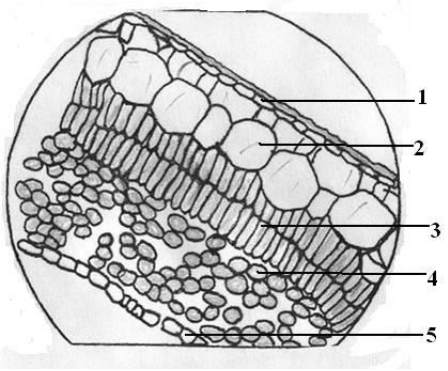
РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

мышленную культуру и требуют совершенствования агротехники возделывания в направлении ускорения наступления периода цветения.

В условиях опытной культуры наиболее высокая урожайность цветочной срезки на примере 30 модельных растений стрелитции (208,8 ± 8,2 шт.) была достигнута на 6–7 годах их жизни, тогда как у растений более старшего возраста (8–9 лет) наблюдалось снижение примерно вдвое количества цветущих растений, что, несмотря на дальнейшее увеличение продуктивности каждого из них, обусловило снижение выхода цветочной срезки примерно на 14 %. Наметившаяся тенденция снижения продуктивности цветения с увеличением возраста генеративных растений позволила обозначить наиболее продуктивный возрастной диапазон растений стрелитции, соответствующий 6–7 годам их жизни. Этот же возраст может считаться оптимальным для осуществления искусственного опыления, с целью плодообразования и максимального выхода семян.

Морфо-анатомические особенности растений *Strelitzia reginae*

При выращивании в условиях защищенного грунта растения *Strelitzia reginae* в значительной степени сохраняли свойственную им в естественных местообитаниях морфо-анатомическую структуру вегетативных и генеративных органов. Являясь светолюбивым гигрофитом, данный вид в опытной культуре характеризовался сочетанием гигроморфных (крупнолистность, наличие в ассимилирующих частях аэренхимы) и ксероморфных (хорошо развитые кутикула, гиподерма) признаков. Вместе с тем в процессе адаптации растений к более низкому, чем в природе, уровню освещения, у них выработался приспособительный механизм, способствующий увеличению пропускающей способности клеток, за счет появления в структуре мезофилла листа столбчатой хлоренхимы, усиливающей поступление света к нижележащим слоям губчатого мезофилла (рисунок 1).



1 – верхний эпидермис; 2 – гиподерма, 3 – столбчатый мезофилл, 4 –губчатый мезофилл, 5 – нижний эпидермис

Рисунок 1 – Поперечный срез листа *Strelitzia reginae*

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Установлено, что у ювенильных растений длина клеток эпидермиса листа не зависит от места его расположения и примерно в 1,5 раза превышает таковую у генеративных растений, тогда как для возрастных изменений количества, площади и ширины клеток выявлена зависимость от места расположения эпидермиса. Показано, что в процессе развития растений происходило увеличение их ширины на 40 % в верхнем эпидермисе при одновременном их снижении на 50 % в нижнем, сочетавшееся с противоположными по знаку изменениями в количестве и площади клеток соответственно на 50 и 20 % в верхнем эпидермисе и на 45 и 15 % в нижнем.

Несмотря на соответствие анатомической структуры вегетативных органов стрелитции королевской таковой у однодольных растений (порядок *Zingiberales*), на генеративном этапе их развития выявлено изменение формы замыкающих клеток устьиц с гантелевидной на нетипичную для представителей этого класса бобовидную. При этом вокруг устьичного аппарата формировалась дополнительная обкладка из эпидермальных клеток, увеличивающаяся в размерах по мере взросления растений.

Установлено, что к шестилетнему возрасту происходило увеличение мощности мезофилла листа в 9–13 раз, наиболее выраженное в области главной жилки, при возрастании количества слоев столбчатой ткани в 5 раз, а губчатой – в 7 раз. Вместе с тем в характере возрастных изменений мощности мезофилла и средней толщины слоев обоих видов ассимиляционной ткани выявлены заметные различия, в зависимости от их положения на листовой пластинке - в области главной или боковых жилок. Максимальными значениями средневзвешенных показателей мощности слоев ассимиляционной ткани в области боковых жилок, обладающей более оптимальными, в сравнении с областью главной жилки, условиями для осуществления процесса фотосинтеза, характеризовались 4-летние растения стрелитции, что дает основание для заключения о наибольшей целесообразности использования агротехнических приемов, стимулирующих данный процесс, именно в этот возрастной период.

Показано, что стрелитция королевская характеризуется вторичной гоморизной корневой системой. С увеличением возраста растений в покровной ткани корня происходила смена ризодермы на перидерму, на фоне увеличения количества слоев, а также размеров коры и центрального цилиндра без его вторичной перестройки. При этом увеличение размерных параметров структурных элементов корня осуществлялось на основе роста клеток и в меньшей степени за счет увеличения количества их слоев.

Специфическое строение цветка стрелитции, в сочетании с его крупными размерами, яркой окраской околоцветника, наличием нектарников указывает на принадлежность данного вида к орнитофильным растениям, требующим применения искусственного опыления при выращивании в защищенном

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

грунте. В условиях опытной культуры установлен высокий уровень фертильности пыльцы (80 %), а также выраженные различия между прорастающими и абортивными зернами, первые из которых характеризуются округлой формой и втрое большим диаметром, нежели вторые, обладающие тетраэдрической формой.

Реализация репродуктивных способностей растений *Strelitzia reginae*

Установлено, что в условиях защищенного грунта вступление растений *Strelitzia reginae* в генеративный период развития происходило на 2–3 года позже, чем в естественных местообитаниях, то есть на 5–6 годах жизненного цикла, при сохранении присущих данному виду основных характеристик процесса цветения. При этом повышение температуры воздуха способствовало заметному сокращению временного интервала между раскрытием цветков. Показано, что наибольшей восприимчивостью к пыльце рыльце пестика обладает на второй день после распускания цветка при постепенном ее снижении до 10-кратной величины на 6-й день его цветения.

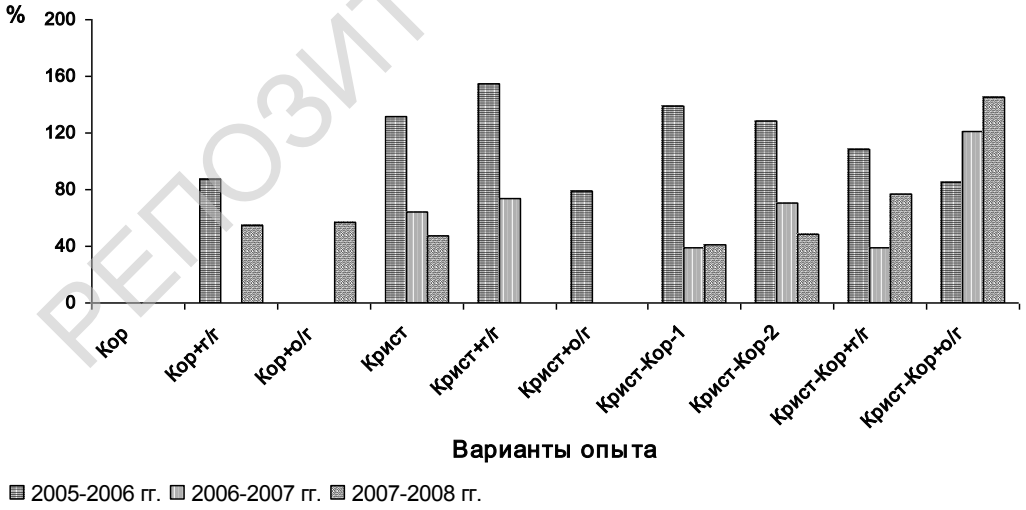
От момента опыления до появления завязей плодов, отмеченного примерно в 80 % случаев, проходит в среднем 3–4 недели. Увеличение числа опыленных цветков способствовало прогрессирующему снижению общего количества и средней массы семян в плоде, а также процента их прорастания с одновременным увеличением выхода неразвитых семян и продолжительности сроков их созревания, при наибольшем проявлении выявленных негативных эффектов в варианте с опылением максимального количества цветков и наилучшими показателями при опылении 1-го цветка. Установлено, что весенний срок опыления растений, обеспечивающий сокращение периода созревания семян на 12–15 % за счет более высоких значений минимальной температуры воздуха, является более предпочтительным, в сравнении с зимним. Оптимальная температура воздуха, обеспечивающая прорастание наибольшего количества семян (до 30 %), составляет 19–22 ^{0}С.

Установлено, что коэффициент семенного размножения растений стрелитции достаточно высок и достигает 15,1, что создает хорошие предпосылки для получения большого количества посадочного материала. Вместе с тем возможности семенного размножения в этом плане ограниченны из-за весьма значительной продолжительности латентного и прегенеративного периодов онтогенеза растений. При вегетативном же размножении растений методом деления куста коэффициент размножения в несколько раз ниже, чем при семенном, и не превышает 3,8.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Влияние регуляторов роста на развитие и продуктивность цветения в зависимости от способа размножения растений

Новообразование листьев при вегетативном способе размножения происходило непрерывно на протяжении многолетнего цикла развития при наибольшей интенсивности в весенне-летний период (с апреля по август). Обработка дочерних растений ростовыми регуляторами фитовиталом и эпином не оказывала сколь-либо выраженного влияния на сезонную динамику новообразования листьев, но существенно (в 1,5–3 раза) увеличивала их количество в период активной вегетации растений в марте – июле, особенно на фоне применения фитовитала. Влияние ростовых регуляторов на продуктивность цветения проявилось в значительно меньшей степени, чем на формировании их ассимилирующих органов, и отмечено лишь на начальном этапе цветения, что обусловлено большей степенью генетической детерминированности параметров развития генеративной сферы растений. Раздельное и комбинированное с коровяком, а также окси- и гидрогуматом использование кристаллина при подкормках способствовало увеличению продуктивности цветения в среднем на 73–117 % относительно контроля при наибольшем эффекте на фоне чередования внесения кристаллина и коровяка с добавлением в обоих случаях оксигумата и при отсутствии эффекта на фоне внесения коровяка (рисунок 2).



Кор – коровяк; г/г – гидрогумат; о/г – оксигумат; крист – кристаллин

Рисунок 2 - Относительные размеры достоверных различий с контролем продуктивности цветения растений *Strelitzia reginae* на фоне внесения минеральных и органических удобрений, %

Предпосевная обработка семян стрелитции королевской разными регламентами 5 видов ростовых регуляторов (гетероауксина, фитовитала, агата, эпина и оксидата торфа), а также препаративными формами фитовитала с ян-

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

тарной и салициловой кислотами способствовала увеличению их всхожести через 1,5 мес., по сравнению с контролем, на 10–90 %, при наибольшем эффекте от использования гетероауксина и особенно фитовитала и наименьшем от использования оксидата торфа. В наиболее успешных вариантах опыта данная закономерность сохранялась также спустя 3 мес. после обработки, при увеличении различий с контролем до 35–227 % и сокращении на 18–44 % периода прорастания семян, тогда как на фоне применения остальных препаратов наблюдалось либо полное нивелирование данных различий, либо отставание от контрольного уровня показателя всхожести семян на 40–60 %. Наиболее выраженное позитивное влияние на данные процессы установлено на фоне применения 0,001%-ной концентрации гетероауксина в 12-часовой экспозиции, 2,0%-ной концентрации фитовитала и особенно при совместном применении 1,5%-ной препаративной формы фитовитала с янтарной кислотой, при ослаблении выявленного эффекта с увеличением ее концентрации.

Предпосевная обработка семян стрелитции ростовыми регуляторами оказала заметное позитивное влияние на развитие растений на всех этапах прегенеративного периода, что проявилось в сокращении продолжительности стадии проростка на 40–60 % относительно контроля при использовании 0,01 % -ной концентрации гетероауксина в 12-часовой экспозиции и, независимо от времени экспозиции, его 0,1 %-ной концентрации, а также 2,0 %-ной концентрации фитовитала и его 1,5 %-ной препаративной формы с салициловой кислотой.

На ювенильной стадии развития растений данный агроприем оказал более выраженное влияние на новообразование и параметры развития их надземных, нежели подземных органов. Применение препаративной формы фитовитала с салициловой кислотой и в большей степени гетероауксина (0,1 и 0,01 %) при 24-часовой экспозиции обусловило наибольшее в эксперименте ускорение формирования ассимилирующих органов при увеличении на 450–580 % количества полностью раскрывшихся листьев, при отсутствии заметного влияния на их размерные параметры. На фоне применения гетероауксина (0,001 %) при 6-и 24-часовой экспозиции, а также препаративных форм фитовитала с янтарной и салициловой кислотами (1,5–2,5 % в первом случае и 2,0 % во втором) наблюдалась существенная активизация формирования боковых корней ювенильных растений, подтверждаемая возрастанием их количества, по сравнению с контролем, на 240–570 % при увеличении длины главного корня на 80–120 %.

На виргинильном этапе развития растений при предпосевной обработке семян препаративной формы фитовитала с янтарной кислотой (1,5 и 2,0 %) выявлено незначительное стимулирование процесса формирования и роста ассимилирующих органов, а также боковых и придаточных корней, заметно ос-

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

лабевающее в возрастном ряду. При этом корневое и комбинированное внесение рострегулирующих препаратов обусловило сопоставимое по величине (в пределах 25–45 %) превышение контрольных значений их высоты, а также биометрических характеристик ассимилирующих органов, на фоне несовпадения выявленных эффектов в рамках эксперимента, в зависимости от способа внесения препаратов, при наиболее выраженном эффекте при применении фитовитала (2,0 %) и его препаративной формы с янтарной кислотой (1,5 %).

На всех стадиях прегенеративного периода развития растений стрелитции наименьшее влияние на биометрические параметры надземных и подземных органов установлено для агата, эпина и оксидата торфа.

Прикорневая обработка виргинильных растений стрелитции эпином, фитовиталом и его препаративными формами с янтарной и салициловой кислотами способствовало сокращению вдвое продолжительности прегенеративного периода, при наибольшей продуктивности цветения, в том числе и за счет увеличения количества цветоносов, на фоне применения 2,0 %-ного фитовитала и его 2,0% препаративной формы с янтарной кислотой.

На всех без исключения этапах онтогенеза и за весь его период в целом одним из наиболее эффективных приемов стимулирования процессов развития растений явилось совместное использование фитовитала в сочетании с янтарной кислотой, но если в латентный и прегенеративный периоды наиболее результативным оно было на фоне применения 1,5 %-ной концентрации данной препаративной формы, то в генеративный период – ее 2,0 %- ной концентрации (таблица 2).

Таблица 2 - Относительные размеры изменений, по сравнению с контролем, совокупности биометрических параметров растений *Strelitzia reginae* на фоне применения регуляторов роста на разных этапах жизненного цикла развития, %

Препарат, концентрация, %	Экс-поз., час	Период онтогенеза						Суммарный показатель	
		Латентный		Прегенеративный		Генеративный			
		%	Σ, %	%	Σ, %	%	Σ, %	%	Σ, %
Г/а- 0,001	6	-66,1	256,9	785,2	2269,6	не опр.	- -	719,1	2526,5
	12	161,5		431,6		- -		593,1	
	24	161,5		1052,8		-//-		1214,3	
Г/а- 0,01	6	134,2	327,1	423,5	1625,7	-//-	- -	557,7	1952,8
	12	75,6		567,9		- -		643,5	
	24	117,3		634,3		-//-		751,6	
Г/а - 0,1	6	84,1	122,2	439,4	1359,3	-//-	- -	523,5	1481,5
	12	20,1		437,8		- -		457,9	
	24	18,0		482,1		-//-		500,1	
Ф/в-1,5	24	73,4	397,0	971,2	**2647,6**	336,7	**1012,0**	1381,3	**4056,6**
Ф/в-2,0	24	211,3		**1312,**5		**675,3**		**2199,1**	
Ф/в-2,5	24	112,3		363,9		- -		476,2	

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Продолжение таблицы 2

Ф/в+я.к-1,5	24	**335,2**		**1818,9**		95,0		**2249,1**	
Ф/в+я.к.-2,0	24	233,8	**749,8**	1584,1	**4298,0**	**514,4**	609,4	**2332,3**	**5657,2**
Ф/в+я.к.-2,5	24	180,8		895,0		- -		1075,8	
Ф/в+с.к.-1,5	24	229,3		704,1		154,2		1087,6	
Ф/в+с.к.-2,0	24	77,5	316,6	900,3	2062,0	225,3	379,5	1203,1	2758,1
Ф/в+с.к.-2,5	24	9,8		457,6		- -		467,4	
Аг-1,0	21	22,5		82,4		-//-		104,9	
Аг-1,5	21	20,1	-2,0	0	82,4	-//-	- -	20,1	80,4
Аг-2,0	21	-44,6		0		- -		-44,6	
Эп-0,5	24	25,7		436,5		185,3		647,5	
Эп-1,0	24	20,1	64,2	0	436,5	- -	185,3	20,1	686,0
Эп-1,5	24	18,4		0		-//-		18,4	
Окс.т.-0,4	21	-37,6		0		-//-		-37,6	
Окс.т.-0,8	21	-23,4	-97,1	801,4	801,4	- -	- -	778,0	704,3
Окс.т.-2,0	21	-36,1		0		-//-		-36,1	

Примечание: Не опр. - относительные размеры изменений, по сравнению с контролем для данных вариантов не определялись. Г/а – гетероауксин, Ф/в – фитовитал, Ф/в+я.к – фитовитал с янтарной кислотой, Ф/в+с.к. – фитовитал с салициловой кислотой, Аг – агат, Эп – эпин, Окс.т. – оксидат торфа.

Уступающим в 1,4 раза по интегральному уровню эффективности оказалось дифференцированное применение фитовитала в 2,0 %-ной концентрации, причем в генеративный период его результативность, превышавшая в 1,7 раза таковую на фоне его сочетания с янтарной кислотой, была максимальной в рамках эксперимента, тогда как на предыдущих этапах развития она, напротив, уступала данному варианту в 1,6–1,9 раза. Наименее же эффективным в многолетнем цикле наблюдений оказалось применение агата, обусловившее отставание в десятки раз размеров превышения контрольного уровня совокупности анализируемых признаков по сравнению с наиболее успешными вариантами опыта.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Патогены и фитофаги оранжерейной культуры *Strelitzia reginae*

В результате оценки фитосанитарного состояния оранжерейной культуры *Strelitzia reginae* выявлены 2 вида патогенов - *Botrytis cinerea* Pers. и *Fusarium poae* Peck., а также 3 вида фитофагов - *Aspidiotus nerii* Bouche, *Pseudococcus longispinus* Targ. и *Tetranychus urticae* Koch, характеризующихся незначительным распространением, что позволяет отнести исследуемый вид к весьма устойчивым к болезням и вредителям.

Заключение.
Основные научные результаты диссертации

1. Показано, что необходимой предпосылкой для успешного культивирования *Strelitzia reginae* в защищенном грунте является оптимизация основ-

ных факторов жизнеобеспечения растений, главным образом, светового и температурного режимов, способствующая созданию экологических условий, близких таковым в ее природных местообитаниях, а, следовательно, соответствующих требованиям данного вида. В этом случае обеспечивается прохождение растениями полного жизненного цикла развития, при отсутствии периода покоя, и достижение ими высоких параметров продуктивности и качества цветочной срезки [5, 11].

2. У растений стрелитции королевской в условиях опытной культуры в защищенном грунте выявлены и охарактеризованы 6 возрастных состояний – семена, проростки, ювенильные, виргинильные, молодые и средневозрастные генеративные растения, относящиеся к латентному, прегенеративному и генеративному периодам онтогенеза. Установлена значительная продолжительность латентного периода, сопоставимая с таковой в природном ареале и составлявшая, в зависимости от сроков высева семян, 2–12 мес., а также увеличение в полтора раза (до 5–6 лет) продолжительности прегенеративного периода онтогенеза, что является сдерживающим фактором для широкомасштабного возделывания вида на промышленной основе. Показано, что наибольшей продуктивностью цветения характеризуются растения 6–7-летнего возраста, являющегося оптимальным для осуществления искусственного опыления с целью получения максимального количества семян [4, 11].

3. Установлено, что растения *Strelitzia reginae* в значительной степени сохраняли свойственную им в естественных местообитаниях морфоанатомическую структуру вегетативных и генеративных органов. Являясь светолюбивым гигрофитом, данный вид характеризовался сочетанием гигроморфных (крупнолистность, наличие в ассимилирующих частях аэренхимы) и ксероморфных (хорошо развитые кутикула, гиподерма) признаков. Вместе с тем в процессе адаптации растений к более низкому, чем в природе, уровню освещения, у них выработался приспособительный механизм, способствующий увеличению пропускающей способности клеток, за счет появления в структуре мезофилла листа столбчатой хлоренхимы, усиливающей поступление света к нижележащим слоям губчатого мезофилла. На генеративном этапе онтогенеза выявлено изменение формы замыкающих клеток устьиц с гантелевидной на нетипичную для однодольных растений бобовидную. Установлен высокий уровень фертильности пыльцы (80 %) и выраженные различия формы и размеров прорастающих и абортивных зерен [3, 10].

4. Выявлена обратная зависимость между количеством опыленных цветков в соцветии и показателями семенной продуктивности растений. Несмотря на то, что коэффициент семенного размножения стрелитции в условиях опытной культуры в 4 раза превышал таковой при вегетативном, его использование

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

ограничено более поздним вступлением растений в генеративный период развития [7, 12, 13, 14].

5. При семенном способе размножения растений на всех этапах онтогенеза одним из наиболее эффективных приемов стимулирования процессов развития растений стрелитции являлось совместное использование фитовитала в сочетании с янтарной кислотой. В латентный и прегенеративный периоды наибольшее увеличение всхожести семян относительно контроля до 227 %, а также сокращение до 40 % периода их прорастания и вдвое продолжительности виргинильного состояния растений установлено на фоне предпосевной обработки семян 1,5 %-ной концентрацией данной препаративной формы. На генеративном этапе наиболее результативным, повышающим выход цветочной продукции по сравнению с контролем на 400 %, являлось прикорневое внесение 2,0 % - ного раствора фитовитала. Наименее же эффективным в многолетнем цикле наблюдений оказалось применение агата [1, 4, 8, 9, 16].

При вегетативном способе размножения растений влияние ростовых регуляторов фитовитала и эпина на продуктивность цветения проявилось в значительно меньшей степени, чем на формировании их ассимилирующих органов, и отмечено лишь на начальном этапе цветения, что обусловлено большей степенью генетической детерминированности параметров развития генеративной сферы растений. Показано, что раздельное и комбинированное с коровяком, а также окси- и гидрогуматом прикорневое внесение кристаллина способствовало увеличению продуктивности цветения в среднем на 73–117 % относительно контроля при наибольшем эффекте на фоне чередования внесения кристаллина и коровяка с добавлением в обоих случаях оксигумата и при отсутствии эффекта на фоне внесения одного коровяка [7].

6. В результате оценки фитосанитарного состояния оранжерейной культуры *Strelitzia reginae* выявлены 2 вида патогенов - *Botrytis cinerea* Pers. и *Fusarium poae* Peck., а также 3 вида фитофагов - *Aspidiotus nerii* Bouche, *Pseudococcus longispinus* Targ. и *Tetranychus urticae* Koch, характеризующихся незначительным распространением, что позволяет отнести исследуемый вид к весьма устойчивым к болезням и вредителям [2, 6].

7. Результаты, полученные в процессе выполнения диссертационной работы, положены в основу внедренных в КУП «Цветы столицы» практических рекомендаций по стимулированию развития растений стрелитции королевской при возделывании в условиях защищенного грунта. Их применение должно обеспечить увеличение в 5 раз выхода цветочной срезки за счет использования оптимальных регламентов наиболее эффективных регуляторов роста, что повлечет за собой повышение уровня рентабельности производства с 5 до 14,4 %, при сокращении на 3 года срока окупаемости затрат [15].

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Рекомендации по практическому использованию результатов

Основные результаты диссертационной работы уже используются в виде практических рекомендаций в ведущем цветоводческом хозяйстве республики – КУП «Цветы столицы» для повышения эффективности семенного размножения и ускоренного выращивания растений *Strelitzia reginae.* Получен и передан в данное хозяйство посадочный материал стрелитции, отличающийся сокращенным прегенеративным периодом развития и стабильным цветением. (2 Акта о внедрении, Расчет экономической эффективности производства).

Регулятор роста «Фитовитал», показавший в исследованиях наибольшую биологическую эффективность, рекомендован к включению в «Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории республики Беларусь» для использования при выращивании стрелитции (Справка о возможности включения).

Результаты исследования адаптивных возможностей вида в условиях защищенного грунта включены в лекционные курсы и практические занятия для студентов ВУЗов биологических специальностей, а также цветоводов и специалистов – озеленителей (2 Акта о внедрении).

На основании проведенных исследований рекомендуется:

1. Для получения семенного материала стрелитции проводить искусственное опыление одного цветка в соцветии на 2-й день после раскрытия [12].
2. Для повышения всхожести семян и активизации развития ювенильных растений осуществлять предпосевную обработку свежесобранных семян со средней массой 9–12 мг 2,0 %-ным раствором фитовитала или его 1,5 % -ной препаративной формы с янтарной кислотой при экспозиции 24 часа либо 0,001% -ным раствором гетероауксина при экспозиции 12 час [1, 9, 16].
3. Для активизации развития виргинильных растений стрелитции проводить 3-кратную, с интервалом 20 дн. их прикорневую обработку 2,0 %-ным раствором фитовитала или его 1,5 % -ной препаративной формы с янтарной кислотой при расходе рабочей жидкости – 2 л на одно растение в 5-литровом контейнере [9].
4. Для сокращения в 1,5–2 раза продолжительности прегенеративного периода развития стрелитции и увеличения выхода цветочной продукции 18 раз в течение года проводить прикорневую обработку методом пролива 2,5-летних виргинильных растений 2,0 %-ным раствором фитовитала или его 2,0 % -ной препаративной формы с янтарной кислотой со следующей периодичностью: в феврале – апреле и сентябре – декабре- 2 раза в месяц с интервалом 15 дней; в остальное время года – 1 раз в месяц [15].

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Список публикаций соискателя

Статьи в журналах

1. Жудрик, Е.В. Динамика прорастания семян, роста, развития сеянцев и саженцев Strelitzia reginae в связи с совершенствованием методов применения фиторегуляторов / Е.В. Жудрик // Весці БДПУ. Сер. 3. Фізіка. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. – 2007. - № 2 – С. 51–54.

2. Жудрик, Е.В. Патогенны и вредители стрелитции королевской (Strelitzia reginae) / Е.В. Жудрик // Весці БДПУ. Сер. 3. Фізіка. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. – 2008. – № 1 – С. 35–38.

3. Жудрик, Е.В. Морфо-анатомические особенности стрелитции королевской в условиях закрытого грунта ЦБС НАН Беларуси / Е.В. Жудрик, И.Э. Бученков // Весці БДПУ. Сер. 3. Фізіка. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. – 2008. – № 2 – С. 46–51.

4. Жудрик, Е.В. Особенности прохождения онтогенеза Strelitzia reginae Banks при интродукции в Республике Беларусь / Е.В. Жудрик // Весці НАН Беларуси. Сер. біял. навук. – 2011. – №4. – С.26 – 37.

Статьи в сборниках научных работ

5. Жудрик, Е.В. Анализ декоративных качеств видов семейства стрелитциевых и перспективы их выращивания в РБ / Е.В. Жудрик // Вопросы естествознания: сб. науч. ст. студ., магистров, асп. и молодых ученых фак. естествознания / редкол. М.Г. Ясовеев [и др.]; отв. ред. Т.А. Бонина. – Минск: БГПУ, 2007. – С. 32–38.

6. Жудрик, Е.В. Болезни и вредители Strelitzia reginae / Е.В. Жудрик // Актуальные проблемы интегрированной защиты растений: материалы международ. науч. конф. молод. уч. Минск, 24 – 27 июля 2007 г. / Науч-практ. центр НАН Беларуси по земледелию, Респуб. науч. ДУП ”Институт защиты растений”, редкол.: Л.И. Трепашко [и др.]. – Несвиж, 2007. – С. 237–241.

7. Жудрик, Е.В. Вегетативное размножение Strelitzia reginae Banks / Е.В. Жудрик // Вопросы естествознания. Выпуск 6: сб. науч. ст. / Бел. гос. пед. ун-т им. М.Танка; отв. ред. Ф.Ф. Лахвич. – Минск, 2010.—С. 21-25.

8. Жудрик, Е.В. Влияние физиологически активных веществ на рост и развитие стрелитции королевской / Е.В. Жудрик, И.Э. Бученков // Вопросы естествознания: сб. науч. ст. / отв.ред. И.Э. Бученков. – Мн.: БГПУ, 2006. – С. 30–32.

9. Жудрик, Е.В. Влияние фитовитала и его препаративных форм на рост и развитие Strelitzia reginae Banks / Е.В. Жудрик // Образование и наука в Беларуси: актуальные проблемы и перспективы развития в XXI веке: сб. науч. ст. / Бел. Гос.пед.ун-т им. М. Танка; редкол.: В.В. Бущик [и др.]. – Минск, 2011. – С. 255–258.

10. Жудрик, Е.В. Некоторые морфо-анатомические особенности стрелитции королевской как перспективной декоративной культуры / Е.В. Жудрик // Изучение, использование, охрана биологического разнообразия и ландшаф-

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

тов Беларуси: Материалы науч.- практ. конф. студ., асп. и сотр. фак. естествознания. – Мн.: БГПУ, 2004. – С. 19–21.

11. Жудрик, Е.В. Особенности онтогенеза стрелитции королевской при интродукции в республике Беларусь / Е.В. Жудрик // Вопросы естествознания: сб. науч. ст. студ., магистров, асп. и молодых ученых фак. естествознания БГПУ. Вып. 1 / Бел. гос. пед. ун-т им. М. Танка; редкол. В.Н. Киселев [и др.]; отв. ред. М.Г. Ясовеев. – Минск, 2008. – С. 6–7.

12. Жудрик, Е.В. Особенности организации репродуктивных органов и семенного размножения вида Strelitzia reginae в условиях закрытого грунта Беларуси / Е.В. Жудрик // Теоретические и прикладные аспекты интродукции растений как перспективного направления развития науки и народного хозяйства: материалы Междун. науч. конф., посвящ. 75-летию со дня образования ЦБС НАН Беларуси. Минск, 12 – 15 июня 2007 г.: в 2 т./ ЦБС НАН Беларуси, редкол.: В.Н. Решетников [и др.]. – Минск, 2007. – Т. 1. – С. 157–159.

13. Жудрик, Е.В. Особенности цветения и семенного размножения стрелитции королевской / Е.В. Жудрик, В.А.Тимофеева // Вопросы естествознания: сб. науч. ст. студ., магистров, асп. и мол. ученых фак. естествознания / отв. ред. М.Г. Ясовеев, Г.А.Писарчик. – Мн.: БГПУ, 2005. – С. 112–113.

14. Жудрик, Е.В. Семенное размножение Strelitzia reginae Banks / Е.В. Жудрик // Каразинские естественнонаучные студии: материалы Междунар. науч. конф., Харьков, 1–4 февр. 2011 г. / Харьковский национ. Ун-т им. В.Н. Каразина; редкол. – Харьков, 2011. – С. 312-315.

15. Жудрик, Е.В. Технология ускоренного выращивания Strelitzia reginae Banks / Е.В. Жудрик // Актуальныя пытанні сучаснай навукі: зб. на-вук. прац / Бел. дзярж. пед. ун-т им. М. Танка; рэдкал.. В.В Бушчык [і інш.]. – Мінск, 2010. – С. 175-178.

Тезисы докладов

16. Жудрик, Е.В. Влияние регуляторов роста на прорастание семян Strelitzia reginae / Е.В. Жудрик // Регуляция роста, развития и продуктивности растений: материалы V Междунар. науч. конф, Минск, 28 – 30 ноябр. 2007 г. / НАН Беларуси, Ин-т эксп. ботаники им. В.Ф. Купревича, редкол.: Г.Н. Алексейчук [и др.]. – Минск, 2007. – С. 69.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

РЕЗЮМЕ

Жудрик Екатерина Вячеславовна

АДАПТАЦИЯ РАСТЕНИЙ STRELITZIA REGINAE BANKS К УСЛОВИЯМ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В БЕЛАРУСЬ

Ключевые слова: *Strelitzia reginae* Banks, семенное размножение, онтогенез, регуляторы роста, интродукция, продуктивность цветения.

Цель работы: определение адаптивных возможностей *Strelitzia reginae* Banks в условиях защищенного грунта и научное обоснование приемов оптимизации процесса ее выращивания при интродукции в Беларусь

Методы проведения исследования: интродукционный, фенологический, морфо-анатомический, биометрический, фитопатологические, статистические.

Полученные результаты и их новизна. Впервые дана оценка реализации адаптивного потенциала растений *Strelitzia reginae* Banks в условиях защищенного грунта при интродукции в Беларусь. Идентифицированы и охарактеризованы возрастные состояния основных периодов онтогенеза и обоснована возможность сокращения его прегенеративного периода с помощью регуляторов роста разной химической природы и установлены их оптимальные регламенты. Впервые на основе исследования морфо-анатомической структуры разновозрастных растений стрелитции выявлен приспособительный механизм их адаптации к недостатку света за счет развития в структуре мезофилла листа столбчатой хлоренхимы. Впервые в районе интродукции исследованы репродуктивные возможности вида при семенном и вегетативном способах размножения растений и обоснованы приемы их увеличения, с оценкой их экономической эффективности. Идентифицирован видовой состав патогенов и фитофагов оранжерейной культуры *Strelitzia reginae.* Разработаны рекомендации по стимулированию ее развития при возделывании в условиях защищенного грунта, направленные на ускорение вступления растений в генеративный период и на увеличение выхода цветочной продукции.

Рекомендации по практическому использованию результатов. Результаты работы положены в основу внедренных в цветоводческие хозяйства РБ практических рекомендаций по возделыванию *Strelitzia reginae* в условиях защищенного грунта, что должно обеспечить увеличение в 5 раз выхода цветочной срезки за счет использования оптимальных регламентов эффективных регуляторов роста и повлечет за собой повышение уровня рентабельности производства с 5 до 14,4 %, при сокращении на 3 года срока окупаемости затрат.

Область применения. Ботаника, интродукция растений, промышленное цветоводство.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

РЭЗЮМЭ

Жудрык Кацярына Вячаславаўна

АДАПТАЦЫЯ РАСЛІН *STRELITZIA REGINAE* BANKS ДА УМОЎ ЗАЧЫНЕНАГА ГРУНТУ ПРЫ ІНТРАДУКЦЫІ Ў БЕЛАРУСЬ

Ключавыя словы: *Strelitzia reginae* Banks, насеннае размнажэнне, антагенэз, рэгулятары росту, інтрадукцыя, прадукцыйнасць квіцення.

Мэта даследавання: вызначэнне адаптыўных магчымасцяў *Strelitzia reginae* Banks ва ўмовах зачыненага грунта і навуковае абгрунтаванне прыёмаў паляпшэння працэсу яе вырошчвання пры інтрадукцыі ў Беларусь.

Метады даследавання: интрадукцыйны, феналагічны, морфа-анатамічны, біяметрычны, фітапаталагічныя, статыстычныя.

Атрыманыя вынікі і іх навізна. Упершыню дадзена ацэнка рэалізацыі адаптыўнага патэнцыялу раслін *Strelitzia reginae* Banks ва ўмовах зачыненага грунта пры інтрадукцыі ў Беларусь. Ідэнтыфікаваныя і ахарактарызаваны ўзроставыя станы асноўных перыядаў антагенезу і абгрунтавана магчымасць скарачэння яго прадгенератыўнага перыяду з дапамогай рэгулятараў росту рознай хімічнай прыроды і ўстаноўлены іх аптымальныя рэгламенты. Упершыню на аснове даследавання морфа-анатамічнай структуры рознаўзроставых раслін стрэлітцыі выяўлены прыстасавальны механізм іх адаптацыі да недахопу святла за кошт развіцця ў структуры мезофілу ліста слупковай хларэнхімы. Упершыню ў раёне інтрадукцыі даследаваны рэпрадуктыўныя магчымасці віду пры насеннам і вегетатыўнам спосабах размнажэння раслін і абгрунтаваныя прыёмы іх павелічэння, з ацэнкай іх эканамічнай эфектыўнасці. Ідэнтыфікаваны відавы склад патагенаў і фітафагаў аранжарэйнай культуры *Strelitzia reginae*. Распрацаваны рэкамендацыі па стымуляванню яе развіцця пры апрацоўцы ва ўмовах зачыненага грунта, накіраваныя на паскарэнне ўступлення раслін у генератыўны перыяд і на павелічэнне выхаду кветкавай прадукцыі.

Рэкамендацыі па практычным выкарыстанні вынікаў. Вынікі працы пакладзены ў аснову укаранёных у кветкавых прамысловых гаспадарках РБ практычных рэкамендацый па вырошчванню *Strelitzia reginae* ва ўмовах за-зачыненага грунту, што павінна забяспечыць павелічэнне ў 5 разоў выхаду кветкавай зрэзкі за кошт выкарыстання аптымальных рэгламентаў эфектыўных рэгулятараў росту і пацягне за сабой павышэнне ўзроўню рэнтабельнасці вытворчасці з 5 да 14,4%, пры скарачэнні на 3 гады тэрміну акупнасці затрат.

Галіна выкарыстання. Батаніка, інтрадукцыя раслін, кветкавая прамысловасць.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

SUMMARY

Zhudryk Katherina Vyacheslavovna

ADAPTATION OF PLANTS STRELITZIA REGINAE BANKS
TO PROTECTED CONDITIONS AT INTRODUCTION IN BELARUS

Keywords: *Strelitzia reginae* Banks, seed reproduction, ontogeny, growth regulators, the introduction, the productivity of flowering.

The purpose of work: To determine the adaptive capacity *Strelitzia reginae* Banks in greenhouse and scientific substantiation methods optimize the process of its growth when introduced in Belarus.

Methods of research: methods of introduction, phenological, morphoanatomical, biometric phytopathologic, statistical methods.

The received results and their novelty. For the first time assessed the implementation of the adaptive potential of plant *Strelitzia reginae* Banks in greenhouse under introduction in Belarus. Identified and characterized the state of the major age-related periods of ontogeny and proved the possibility of reducing its before generative period using growth regulators different chemical nature of the optimal set of rules. For the first time based on a study of morpho-anatomical structure of plants strelitzii of different ages revealed adaptive mechanisms to adapt to the lack of light due to the development of columnar structure of the leaf mesophyll hlorenhimy. For the first time in the area investigated by the introduction of reproductive opportunities in the form of seed and vegetative methods of propagation and justify their methods to increase, with an estimate of their cost-effectiveness. Identified the species composition of pathogens and herbivores hothouse culture of *Strelitzia reginae*. Recommendations to promote its development in the cultivation in a greenhouse to accelerate the entry of plants in the generative period and to increase the yield of flower production.

Recommendations for the practical use of the results. The basis results introduced in the flower-farm RB practical advice on cultivation of *Strelitzia reginae* in a greenhouse, which should lead to an increase of 5 times out flower -cutting through the use optimal regulation effective regulators of growth and will lead to increase in profitability from 5 to 14,4 %, while reducing the 3-year period of cost recovery.

Area of application. Botany, plant introduction, industrial floriculture

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Выражаю благодарность научному руководителю,
кандидату сельскохозяйственных наук, заведующему кафедры биотехнологии
Полесского государственного университета
Бученкову Игорю Эдуардовичу *за оказанную поддержку и руководство;*
глубокую признательность кандидату сельскохозяйственных наук,
заведующей лаборатории фитопатогенных организмов
ГНУ "Центральный ботанический сад НАН Беларуси,
Тимофеевой Веронике Алексеевне *за всестороннюю помощь, внимание и терпение,*
а также благодарю всех тех, кто проявил интерес
к моей работе и высказал ценные рекомендации.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ