

ВОПРОСЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Выпуск 6

Сборник научных статей

Минск 2010

В результате были получены значения H' в пределах от 1,618 (зеленая зона микрорайона "Веснянка") до 0,802 (насаждения около железнодорожного вокзала), что свидетельствует о значительной антропогенной нагрузке (при уменьшении антропогенной нагрузки $H' \geq 3$ [6]). Зоны наибольшего загрязнения совпадают с таковыми выделявшимися исследователями ранее, так как это связано с размещением на территории города крупных промышленных предприятий и транспортных узлов.

Таким образом, изучение биоиндикационных свойств лишайников позволило сделать заключение о том, что лишайнофлора города Минска очень бедна, что свидетельствует о высоком уровне окультуренности ландшафта и высоком уровне загрязнения атмосферы. В пределах города Минска можно выделить зону «лишайниковой пустыни» - район железнодорожного вокзала и ст.м. Могилевская; зону очень сильного загрязнения - парки им. Я.Купалы, Челоскинцев, сквер на Городском валу, район ст.м. Пушкинская; и зону умеренного загрязнения - зеленые зоны микрорайонов "Веснянка" и "Грушевка", Киевский сквер.

Однако по сравнению с данными предыдущих исследований [8, 4] при все также наблюдающейся бедности лишайнофлоры отмечено увеличение проклевывающегося лишайников, что может свидетельствовать об уменьшении техногенной нагрузки на среду.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко, А.В., Кислялёв, В.Н., Чубанав, К.Д., Бортник, А.В., Пикулик, М.И., Базыленка, Г.Г. Лишайниковый индикатор рассеивания сероуглянистых техногенных эмисий у зелёной зоне Минска / А.В. Бойко, В.Н. Кислялёв, К.Д. Чубанав, Бортник, М.И. Пикулик, Г.Г. Базыленка // *Весті Акадэміі навук Беларускай ССР. Серыя біялагічных навук*. - Мн.: Навука і тэхніка, 1981. - № 1. - с. 23 - 26.
2. Горбач, Н.В., Гетко, Н.В. Способ лишайниковой индикации загрязнения атмосферного воздуха / Н.В. Горбач, Н.В. Гетко // Доклады Академии наук Белорусской ССР - Мн.: Наука и техника, 1979. - № 8 - с. 743 - 745.
3. Киселев, Н.В., Чубанов, К.Д., Бойко, А.В., Пикулик, Н.И. Анализ техногенного загрязнения соединениями серы зелёной зоны Минска по содержанию сульфат - ионов в лишайнике *Hyroguttula Phytodes* / В.Н. Киселев, К.Д. Чубанов, А.В. Бойко, Н.И. Пикулик // Доклады Академии наук Белорусской ССР - Мн.: Наука и техника, 1983. - Т. 27. - № 12. - с. 1109 - 1111.
4. Кравчук, Л.А. Лишайниковая индикация загрязнения атмосферного воздуха городов Беларуси: дис. канд. геогр. н.к.: 25. 00. 36 / Л.А. Кравчук - Минск, 2001 г.
5. Кравчук, Л.А., Какарека, С.В. Лишайниковое картографирование города Минска / Л.А. Кравчук, С.В. Какарека // *Весті Акадэміі навук Беларускай ССР. Серыя біялагічных навук*. - Мн.: Навука і тэхніка, 1995. - № 2. - с. 23 - 28.
6. Мэгарран, Э. Экологическое разнообразие и его измерение / Пер. с англ. Н.В. Матвеевой. - М.: Мир, 1992. - 181 с.
7. Трасс, Х.Х. Биоиндикация состояния атмосферной среды городов / Х.Х. Трасс // *Экологические аспекты городских систем*. - Мн.: Наука и техника, 1984. - с. 96 - 109.
8. Шуканов, А.С., Рыковский, Г.Ф., Антонов, Г.Н., Масловский, О.М. Индикация загрязненности атмосферного воздуха в г. Минске с помощью лишайников и мохообразных / А.С. Шуканов, Г.Ф. Рыковский, Г.Н. Антонов, О.М. Масловский // *Вестник Белорусского государственного университета. Серия 2. Химия. Биология. География*. - Мн.: Университетское, 1986. - №2. - с.36 - 41.

УДК 582.548.21

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ *STRELITZIA REGINAE BANKS*

Е.В. ЖУДРИК

Современные тенденции промышленного цветоводства характеризуются привлечением новых видов тропических и субтропических интродуцентов в ассортимент срезочных и горшечных цветочных культур. Основными требованиями в современном цветоводческом производстве являются: высокая и устойчивая фитопродуктивность, адаптация к местным условиям, продолжительный период цветения, высокое качество и декоративность цветочной продукции, низкая себестоимость. Одним из таких перспективных видов растений является стрелитция королевская - *Strelitzia reginae Banks*, которая занимает ведущее место в ассортименте цветочных культур многих стран мира. Стрелитция королевская - субтропическое многолетнее растение (интродуцент из флоры Южной Африки). Растения *Strelitzia reginae* отличаются высокой декоративностью соцветий в срезке и горшечной культу-

ре. Растения зацветают на 3 год, активно цветут в течение 6 – 8 лет. Цветы хорошо переносят транспортировку и сохраняют декоративность в срезке до трех недель. Культура неприхотлива к условиям среды, в малой степени подвержена воздействию болезней и вредителей. Размножается семенным и вегетативным путем. Вегетативное размножение стрелитции в более ранние сроки, по сравнению с семенным, дает возможность получить цветущие растения и является основным способом размножения в оранжерейной культуре. Однако коэффициент вегетативного размножения невелик, что снижает выход цветочной продукции. Задачей нашего исследования было повышение этого показателя, имеющего первостепенное значение при промышленном выращивании стрелитции королевской.

МЕТОДИКА

Изучали особенности вегетативного размножения *Strelitzia reginae* методом деления куста. Исследования проводили в оранжереях КУП “Цветы столицы”. Для проведения вегетативного деления были взяты растения 6 – 7-летнего возраста из оранжерей ГНУ “Центральный ботанический сад НАН Беларуси”. Маточные растения делили на деленки с 8 – 12 крупными придаточными корнями и 4 – 6 листьями. От одного маточного растения получали 3 – 4 деленки. Места повреждения корневой системы присыпали смесью серы и толченого угля в соотношении 1:1. Отделенные растения высаживали в ниши в рыхлую питательную смесь, рекомендованную для выращивания цветочно-декоративных оранжерейных растений и соответствующую по составу почвам естественного ареала произрастания стрелитции [2]. Смесь включала листовую землю, перегной, торф и песок в соотношении 1:1:2:1, рН 5,8 – 6,5.

Были заложены опыты по стимулированию роста вегетативного побега и ускорения цветения на дочерних растениях с использованием регуляторов роста – фитовиталя и эпина. Отделенные растения обрабатывали спустя месяц после пересадки. Отмечали время регенерации корневой системы и количество новых листьев ежемесячно. Проводили опрыскивание растений регуляторами роста с интервалом 14 дней в течение 3 месяцев. Исследования проводили в следующих вариантах:

- контроль – растения без обработки регуляторами роста;
- растения, обработанные 2% фитовиталом;
- растения, обработанные 0,5% раствором эпина;

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Определяли коэффициент вегетативного размножения. Расчет проводился путем произведения количества дочерних растений, полученных с одной взрослой особи, на процент выживаемости [1]. Приживаемость растений при вегетативном размножении методом деления куста составила 94,2%. Коэффициент размножения – 3,8. Растения приживались довольно долго. Регенерация корневой системы продолжалась от 5 до 6 месяцев. Затем начинала нарастать вегетативная масса – появлялись новые листья. *Strelitzia reginae* – растение с непрерывным ростом, но обнаруживающее тенденции к покою. Рост новых листьев происходит в течение всего года, однако наибольшее число листьев появляется в весенне-летний период (с апреля по август), что связано с удлинением светового дня и повышением температуры, характерными для этого периода.

Период регенерации корневой системы считали завершенным с момента формирования на растении новых листьев. Данный период составил в среднем 5 – 6 месяцев. Регуляторы роста не оказывали достоверного эффекта на сроки ризогенеза. Листья, появившиеся в разное время года раскрывались с неодинаковой скоростью (таблица 1). Максимальную скорость раскрытия наблюдали в июне, минимальную – в ноябре. Эта тенденция отмечена во всех вариантах опыта.

Для выявления тенденций в сезонности появления листьев в течение года ежемесячно проводили учет образования листьев. В каждом варианте за 100% брали общее количество листьев, сформировавшихся на растении за год. Поэтому график, изображенный на рисунке 1, показывает лишь общую тенденцию сезонности появления листьев, а не влияние регуляторов роста на вегетативную продуктивность.

Таблица 1 Скорость развития растений *Strelitzia reginae* Banks в зависимости от сезонности

Месяцы	Время развития листьев, месяцы		
	Контроль	Фитовитал, 2%	Эпин, 0,5%
I	2,6	2,7	2,4
II	2,3	2,1	2,3
III	1,8	1,4	1,3
IV	1,5	1,4	1,2
V	1,6	1,2	1,2
VI	1,7	1,3	1,4
VII	1,0	1,0	1,0
VIII	2,1	1,9	1,8
IX	3,4	3,1	3,2
X	3,2	3,0	3,1
XI	4,0	4,0	4,3
XII	3,0	3,0	3,2

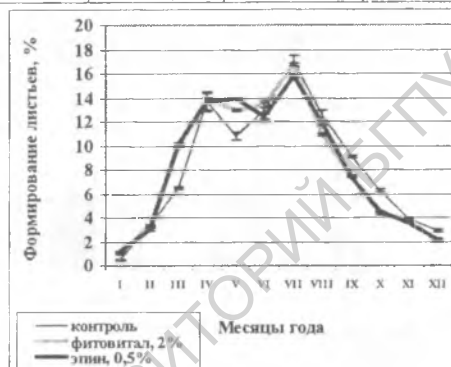


Рисунок 1 – Сезонность образования листьев *Strelitzia reginae* в зависимости от обработки регуляторами роста

Действие регуляторов роста не отразилось на сезонности появления листьев, общая тенденция максимального образования в весенне-летний период (март – август) отмечена во всех вариантах опыта.

Изучали также влияние регуляторов роста на образование листьев в разные месяцы года. Для этого проводили учет появления листьев в каждом месяце и общий годовой прирост у растений, обработанных фитовиталом и эпином по сравнению с контролем. В осенне-зимний период (сентябрь – февраль) показатели образования новых листьев у контрольных растений и в вариантах обработки регуляторами достоверно не отличались. Однако в период активной вегетации (март – июль) применение регуляторов роста с целью повышения листообразования эффективно. Максимальное увеличение прироста листьев по сравнению с контролем отмечено в марте: увеличение в 3 раза при обработке 2% фитовиталом и в 2,5 раза при обработке 0,5% эпином (рисунок 2). Фитовитал стимулировал образование листьев в течение всего весенне-летнего периода; прирост листьев в этом варианте в данный период увеличивался в среднем в 2 раза. Обработка эпином дала положительные результаты в весенний период (март – май), отмечали увеличение образования листьев в 2 раза по сравнению с контролем. Летом (июнь – август) этот показатель несколько снизился и оказался в 1,5 раза больше по сравнению с контролем.

Обработка растений фитовиталом и эпином способствовала увеличению годового прироста листьев (рисунок 3). Применение 0,5% эпина и 2% фитовитала повышало показатели годового прироста листьев по сравнению с контролем, однако более сильный эффект наблюдали под влиянием фитовитала (увеличение в 2 раза).

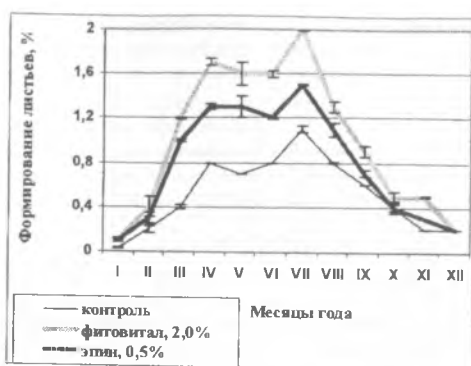


Рисунок 2 – Формирование листьев *Strelitzia reginae* в зависимости от обработки регуляторами



Рисунок 3 – Годовой прирост листьев *Strelitzia reginae* после вегетативного размножения

Обработка растений в опытных вариантах продолжалась по прежней схеме. Цветение растений отмечено на 2 – 3 год после пересадки. Показатели цветения растений вариантов опыта представлены в таблице 2. По сравнению с контролем растения, обработанные регуляторами, цвели более интенсивно.

Таблица 2 Сроки цветения растений *Strelitzia reginae*, полученных в результате вегетативного деления

Вариант	Цветущие растения. %			
	2006 - 2007 гг.		2007 - 2008 гг.	
	октябрь –ноябрь 2006 г.	февраль –март 2007 г.	октябрь – ноябрь 2007 г.	февраль – март 2008 г.
Контроль	7,5	15,1	78,4	91,1
Фитовитал, 2%	15,4	18,3	83,1	99,5
Эпин, 0,5%	14,8	16,7	80,2	97,3

Процент цветущих растений отмечали в два срока – в октябре-ноябре и феврале-марте. Первые соцветия появились на второй год после вегетативного деления растений. В октябре-ноябре (первый сезон цветения) процент цветущих растений в вариантах обработки 0,5% эпином (14,8%) и 2% фитовиталом (15,4%) был выше контрольного в 2 раза. Количество цветущих растений в первый сезон цветения после вегетативного деления составило 7,5 – 15,4%. В после-

дующие сезоны цветения процент цветущих растений составил на второй год 15,1 – 18,3%, на третий год 91,1 – 99,5%. Таким образом, к третьему году после вегетативного деления цветение наблюдалось практически у 100% растений.

ВЫВОДЫ ЭКСПЕРИМЕНТА

- Коэффициент вегетативного размножения растений стрелитции королевской при выращивании в оранжерейных условиях составляет 3,8;
- Регуляторы роста не оказывают эффекта на сроки ризогенеза;
- Отмечена сезонная тенденция максимального образования листьев в весенне-летний период (март – август);
- Применение фитовитала, 2% с целью повышения листообразования эффективно в период активной вегетации культуры (март – июль) – увеличение в 2 раза;
- Обработка растений фитовиталом, 2% способствует увеличению годового прироста листьев в 2 раза;
- Вегетативное размножение позволяет получить генеративные растения на второй год после деления культуры и массовое цветение на третий год;
- Применение регуляторов роста с целью повышения выхода цветочной продукции эффективно в первые сезоны цветения: процент цветущих растений в вариантах обработки 0,5% эпин и 2% фитовиталом выше контрольного в 2 раза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батыгина, Т.Б. Размножение растений: учебник / Т.Б. Батыгина, В.Е. Васильева. – СПб.: Изд-во С.-П. ун-та, 2002. – 232 с.
2. Сидорович, Е.А., В.А. Тимофеева // Юбилейная международная конф., посвящ. 160-летию Сухумского ботанического сада, Сухуми, 22 – 25 мая 2001 г. / АН Абхазии, Ин-т ботаники; редкол.: С.М. Бебия [и др.]. – Сухуми, 2003. – С. 114–116.