

ВЕСТИ БДПУ

Серия 3



- * ФІЗІКА
- * МАТЭМАТЫКА
- * ІНФАРМАТЫКА
- * БІЯЛОГІЯ
- * ГЕАГРАФІЯ

1
2008

ПАТОГЕНЫ И ВРЕДИТЕЛИ СТРЕЛИТЦИИ КОРОЛЕВСКОЙ (*STRELITZIA REGINAE*)

Введение. Стрелитция королевская – представитель субтропических песков Южной Африки – введена в ассортимент срезочных цветочных культур закрытого грунта. В связи с промышленным выращиванием данной культуры, в цветоводческих хозяйствах Беларуси возникла необходимость разработки мероприятий по защите *Strelitzia reginae* от поражения болезнями и вредителями.

В условиях закрытого грунта создаются наиболее оптимальные условия для развития растений. Относительное постоянство экологических условий закрытого грунта, защита от абиотических и биотических факторов внешней среды благоприятны для развития вредителей и патогенов [3]. Мониторинг за развитием популяций патогенов и вредителей интродуцированных видов растений позволяет прогнозировать распространение вредных видов и своевременно проводить мероприятия по снижению их численности [4].

Анализ видового состава патогенов стрелитции королевской, выращиваемой в условиях закрытого грунта в других странах (Великобритания, Польша) позволил выявить потенциальных вредителей данной культуры. Подобные исследования в условиях Беларуси не проводились.

Специфика проблемы определила **цель нашего исследования**: изучение и идентификация видового состава патогенов и вредителей интродуцированного вида стрелитция королевская (*Strelitzia reginae*) при промышленном выращивании культуры в Республике Беларусь; составление списка потенциальных вредителей, поражающих данный вид; выбор методов борьбы с патогенами этой культуры в условиях закрытого грунта.

Материалы и методы. Исследования проводили в рамках Госпрограммы ориентированных фундаментальных исследований «Биологические ресурсы»: Исследование структурных изменений биотипического состава патогенов и фитофагов при интродукции растений (№ 2001967).

На протяжении 2004–2006 гг. ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси» и КУП «Цветы столицы» проводили обследование посадочного материала стрелитции королевской. Опыты велись в оранжереях. Температура воздуха в них в весенний и осенний период

составляла ночью +17–18°C, днем –19–20°C, в солнечную погоду – 21–26°C, в летний период – 25–35°C. Влажность 50–70%. Ежедекадно проводили обследование фитосанитарного состояния растений. Отбирали образцы растений с признаками повреждения вредителями и поражения болезнями. В лабораторных условиях проводили идентификацию видового состава патогенов и фитофагов по общепринятым методикам [3, 5, 7–8]. Список потенциальных вредителей и болезней стрелитции королевской составлен в соответствии с классификацией, предложенной в Программе защиты декоративных растений 2003–2005 гг., разработанной Краковским институтом садоводства и цветоводства (Польша) [2] и данными Королевского Ботанического сада в Кью, (Великобритания) [1].

Результаты и обсуждение. По результатам оценки фитосанитарного состояния растений стрелитции королевской, идентифицирован видовой состав вредителей и болезней в условиях закрытого грунта Республики Беларусь.

Стрелитция королевская достаточно устойчива к болезням и вредителям при выращивании в условиях закрытого грунта. Отмечено единичное поражение цветков серой гнилью (ботридиальная и фузариозная гниль) (таблица 1).

Серая пятнистость цветков. В основании лепестков или на всей их поверхности появляются темно-коричневые мелкие, затем разрастающиеся пятна. Иногда на месте пятен виден серый или розоватый налет, который вызывается следующими возбудителями:

1. На лепестках стрелитции появляются буровато-темные пятна в виде плотного, бархатистого налета, состоящего из конидиеносцев и конидий.

Снижается декоративность цветков, происходит быстрое опадание лепестков. Возбудитель – *Botrytis cinerea*. Конидиеносцы древовидно-разветвленные. Конидии в массе дымчатые, яйцевидные, 9–12×7–10 мкм, собраны в головки.

2. Пораженные участки буреют и отмирают, растение и цветки постепенно увядают. Возбудитель – *Fusarium avenaceum*. Пикниды в виде оранжевых, при высыхании темнеющих (серо-коричневых) подушечек, содержащих серповидные, бесцветные, с 3–6 перегородками макроконидии 30–70×3–4,5 мкм.

Из вредителей встречаются олеандровая щитовка, пальмовая щитовка, паутинный клещ (таблица 1).

Таблица 1 – Патогены и фитофаги стрелитции королевской

Видовой состав	Поражаемые органы растений	Симптомы поражения	Реакция растения на заболевание
Патогены			
Botrytis cinerea	Лепестки цветка	Буровато-темные пятна в виде плотного, бархатистого налета	Быстрое опадание лепестков
Fusarium avenaceum	Основание лепестков	Буровато-темные пятна в виде плотного, бархатистого налета	Пораженные участки буреют и отмирают, растение и цветки постепенно увядают
Фитофаги			
Aspidiotus nerii	Листья	Появляются светлые пятна на растении, на верхушке и на нижней стороне листа, вдоль сосудов – плоские белые щитовки	Рост растения замедляется, листья желтеют и засыхают в листовом влагалище
Diaspis boisduvalii	Листья	Появляются круглые фиолетовые пятна вокруг щитков.	Листья усыхают, растение замедляет рост.
Tetranychus urticae	Листья	Появляются желтые пятна, обесцвечиваются листья, наличие тонкой липкой паутины	Истощение растения

Aspidiotus nerii – олеандровая щитовка. Плоские белые полифаги, тело широкоовальное, 1–2 мм в диаметре, личинки и самки поселяются на побегах. Щитовки паразитируют в листовом влагалище, на верхушке и на нижней стороне листа вдоль сосудов. В местах питания щитовок появляются светлые пятна, рост растений замедляется, листья желтеют и засыхают. В оранжерее развивается 3 поколения в год.

Diaspis boisduvalii – пальмовая щитовка. Белые прозрачные, тонкие, плоские, округлой формы щитовки, 2 мм в диаметре. Личинки светлоресничные. Самцы выделяют белую, восковую пушистую массу. Самки располагаются поодиночке, самцы – группами у основания листьев. У стрелитции в местах питания появляются круглые фиолетовые пятна вокруг щитков; листья усыхают, растение замедляет рост.

Tetranychus urticae – паутинный клещ. Овальные клещи 0,5–0,5 мм длиной, зеленовато-желтые летом и красновато-оранжевые весной и осенью. Личинки округлые, зеленовато-желтые. Повреждают листья с нижней стороны, вызывая желтые пятна, обесцвечивание листьев, оплетая их тонкой липкой паутиной. Развивается круглогодично, до 12–15 поколений в год.

Таким образом, результаты изучения фитосанитарного состояния растений стрелитции королевской (*Strelitzia reginae*) позволили выявить следующие болезни и вредителей в условиях закрытого грунта Беларуси (таблица 2).

Таблица 2 – Распространенность патогенов и фитофагов в посадках стрелитции королевской

Патогены и фитофаги	ГНУ «ЦБС НАН Беларуси»	КУП «Цветы столицы»
Патогены:		
Botrytis cinerea	+	–
Fusarium avenaceum	–	+
Вредители:		
Aspidiotus nerii	+	–
Diaspis boisduvalii	+	+
Tetranychus urticae	+	+

Согласно данным Королевского Ботанического сада в Кью (Великобритания), где стрелитция королевская была впервые интродуцирована, и данным Программы защиты декоративных растений 2003–2005 гг., разработанной Краковским институтом садоводства и цветоводства Польши, где климатические условия наиболее близки к белорусским, на культуре стрелитции выявлены также некоторые болезни и вредители, не отмеченные в условиях закрытого грунта Беларуси:

1. *Серая пятнистость цветков*. Пораженные ткани буреют, размягчаются, растение желтеет, увядает. Возбудитель – *Fusarium culmorum*. Споры серповидные, бесцветные, с 3–5 перегородками.

2. *Гниль корней*. На сеянцах и взрослых растениях верхушка или основание корня буреют и темнеют. Появляется густой бледно-розовый налет, который развивается очагами. В центре каждого очага ткань корня разрушена. Растение приостанавливается в росте. *Фузариозная гниль корней*. Возбудитель – *Fusarium moniliforme*. Споры в подушечках, бесцветные прямые, иногда серповидные, с 3–5 перегородками 15–26×2,5–9 мкм.

3. *Гниль бутонов*. Верхушка бутона (1–2 см) становится желтовато-коричневой, сердцевина постепенно буреет и становится коричневой, загнивает. Бутоны не развиваются или распускаются неполностью. *Фузариозная гниль бутонов*. Возбудитель – *Fusarium roae*. Макроконидии веретеновидно-серповидные, с 1–3 перегородками, 10–32×3–5 мкм.

4. *Фузариоз*. Возбудитель – *Phytophthora nicotianae* var. *nicotianae*. Заболевание начинается с поражения нижних листьев, которые желтеют, буреют и сгнивают, а на вышерасположенных листьях появляются округлые пятна диаметром 2–5 см, во влажной среде содержащие налет конидиеносцев. Корни буреют и гниют, заболевание распространяется вверх и вниз по сердцевине растения. Конидиеносцы короткие, слабовет-

вистые, выступающие одиночно или пучками, по 3–8 из устьиц. Споры 37–38×29–30 мкм.

5. *Сосудистый бактериоз листьев*. Возбудитель – *Xanthomonas campestris*. Первичные симптомы болезни проявляются на листьях в виде просвечивающих желтых или коричневых полос, расположенных вдоль жилок листа. Проникая через устьица и мелкие повреждения, бактерии заполняют сосуды, затрудняя поступление воды в листья, в результате чего они увядают. По сосудам бактерии распространяются во все органы, вызывая отставание в росте, пожелтение и засыхание листьев. Бактерии представляют собой грамотрицательные палочки 0,8–1,2×0,4–0,6 мкм.

Из вредителей встречается обыкновенный корневой червец.

Rhizoeus simplex – обыкновенный корневой червец. Овально-продолговатые насекомые 0,87–1,39 мм длиной, 0,38–0,66 мм шириной. Личинки развиваются в белых ватообразных восковых выделениях самок, мигрируют после обильного полива на новые растения. Корневая система покрывается белым пушистым воско-

вым налетом. Почва вокруг приобретает беловатый оттенок. Замедляет рост растения.

Таким образом, данные фитосанитарного состояния стрелитции королевской закрытого грунта Польши и Великобритании позволили определить список потенциальных вредителей и болезней данной культуры (таблица 3).

Правильно организованная система защиты растений в оранжереях от вредителей и болезней значительно повышает продуктивность и сохраняет декоративность цветочных культур. Серьезное внимание следует уделять мероприятиям, направленным на предотвращение появления и устранение патогенов и вредителей, повышение устойчивости растений. Они включают систему выявления (мониторинга) за вредоносными организмами, агротехнические методы защиты растений, обеззараживание культивационных помещений и субстрата, протравливание посевного и посадочного материала. Защита культуры стрелитции королевской от выявленных болезней и вредителей должна включать агротехнический и химический методы (таблица 4).

Таблица 3 – Потенциальные патогены и фитофаги стрелитции королевской

Видовой состав	Поражаемые органы растений	Характер поражения	Вредоносность
Патогены			
<i>Fusarium culmorum</i>	Цветки соцветия	Темно-коричневые, мелкие, затем разрастающиеся пятна в основании лепестков или на всей поверхности. Иногда на месте пятен серый или розоватый налет	Опадение лепестков, снижение декоративности соцветия
<i>Fusarium moniliforme</i>	Корень	Верхушка или основание корня становится коричневой и темнеет	Рост растения затормаживается
<i>Fusarium poae</i>	Нераскрывшиеся стрелки	Верхушка бутона на расстоянии 1–2 см желто-коричневая. Сердцевина бутона постепенно буреет и становится коричневой	Пораженные бутоны не развиваются
<i>Phytophthora nicotianae</i> var. <i>nicotianae</i>	Листья, корни	Нижние листья меняют цвет на серо-зеленый, затем желтеют и буреют. Корни становятся коричневыми и гниют	Растение останавливается в развитии
<i>Xanthomonas campestris</i>	Листья, корни	Пятнистость листьев проявляется вдоль сосудов как участки коричневого цвета, которые постепенно превращаются в некротическую ткань	Гибель растения
Фитофаги			
<i>Rhizoeus simplex</i>	Корни	Корневая система покрывается белым пушистым восковым налетом	Замедляется рост растения

Таблица 4 – Методы защиты стрелитции королевской от вредителей и болезней

Фитофаги и патогены	Агротехнический метод	Химический метод
<i>Aspidiotus nerii</i>	Счищать насекомых с листьев, черешков	Опрыскивание препаратами: препарат 30, 760 г/кг м.м.э. (ВНИИХСЗР, Россия), 20%; Би-58 новый, 400 г/л к.э. (фирма БАСФ, Германия), 2%
<i>Botrytis cinerea</i>	Ограничение полива; усиление вентиляции; системный сбор и сжигание поврежденных цветков	Опрыскивание препаратом Оксихом 80% с.п. (ВНИИХСЗР, Россия), 0,5%
<i>Diaspis boisduvalii</i>	Тщательный осмотр посадочного материала; отмывка и очистка заселенных органов	Опрыскивание препаратами: препарат 30, 760 г/кг м.м.э. (ВНИИХСЗР, Россия), 20%; Би-58 новый, 400 г/л к.э. (фирма БАСФ, Германия), 2%
<i>Fusarium avenaceum</i>	Избегать загущенности посадки, ограничить использование аммиачных удобрений	Обработка препаратами: Максим 2,5% т.с. (ф. Новартис Кроп Протекшн АГ, Швейцария), 2%; Байлетон 25% с.п. (ф. Байер, Германия), 0,5%

Фитофаги и патогены	Агротехнический метод	Химический метод
<i>Fusarium culmorum</i>	Избегать загущенности посадки, ограничить использование аммиачных удобрений	Обработка препаратами: Максим 2,5% т.с. (ф. Новартис Кроп Протекшн АГ, Швейцария), 2%; Байлетон 25% с.п. (ф. Байер, Германия), 0,5%
<i>Fusarium moniliforme</i>	Избегать загущенности посадки, ограничить использование аммиачных удобрений	Обработка Дерозал 50% к.с. (ф. АгрЭво, Германия), 0,6%; Бактоген к.с. (Белгосуниверситет, РБ), 1,5%
<i>Fusarium poae</i>	Избегать загущенности посадки, ограничить использование аммиачных удобрений	Обработка препаратами: Максим 2,5% т.с. (ф. Новартис Кроп Протекшн АГ, Швейцария), 2%; Байлетон 25% с.п. (ф. Байер, Германия), 0,5%
<i>Phytophthora nicotianae</i> var. <i>nicotianae</i>	Умеренный полив; при пересадке не заглублять корни	Опрыскивание препаратами: Оксихом 80% с.п. (ВНИИХСЗР, Россия), 2%; Превикур 607 СП 70%, в.р. (ф. АгрЭфо, Германия), 15%
<i>Rhizoeus simplex</i>	—	Полив под корень препаратом Би-58 новый, 400 г/л к.э. (фирма БАСФ, Германия), 1,5%
<i>Tetranychus urticae</i>	Растительные препараты – настой лука репчатого, чеснока посевного, ботвы картофеля, одуванчика лекарственного	Опрыскивание препаратами: Омайт 30% с.п. (ф. Юнироял Кемикал Европа БВ, Голландия), 3%; Каратэ 5% к.э (ф. Зенека, Англия), 0,5%
<i>Xanthomonas campestris</i>	Сжигание больных растений с почвой	Опрыскивание препаратами: Оксихом 80% с.п. (ВНИИХСЗР, Россия), 2%; Байлетон 25% с.п. (ф. Байер, Германия), 0,7%

Выводы

- 1. Идентифицирован видовой состав вредителей стрелитции королевской при выращивании в оранжерейных условиях в Республике Беларусь: *Aspidiotus nerii*, *Diaspis boisduvalii*, *Tetranychus urticae*.
- 2. Выявлены возбудители заболеваний: *Botrytis cinerea*, *Fusarium avenaceum*.
- 3. Определены потенциальные виды вредителей и возбудителей болезней стрелитции королевской при выращивании в условиях закрытого грунта: *Rhizoeus simplex*, *Fusarium culmorum*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium poae*, *Phytophthora nicotianae* var. *nicotianae*, *Xanthomonas campestris*.
- 4. Подобран и апробирован комплекс агротехнических и химических методов, направленных на борьбу с вредителями и возбудителями заболеваний *Strelitzia reginae*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bird of Paradise // Home&Garden information center [электронный ресурс]. – 2006. – Режим доступа: <http://hgic.clemson.edu/factsheet/hgic1562.htm>. – Дата доступа: 22.07.2006.

- 2. Program ochrony roslin ozdobnych na lata 2003–2005 / Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa; slad.G.Labanowski. – Krakow: Wydawnictwo Plantpress Sp. z o.o., 2003. – S. 93.
- 3. Болезни и вредители растений интродуцентов / под ред. Ю.В. Синадского. – М.: Наука, 1990. – С. 67, 91, 198, 204, 219.
- 4. Горленко С.В. Вредители и болезни интродуцированных растений / С.В. Горленко, Н.А. Панько. – Минск: Наука и техника, 1967. – 196 с.
- 5. Защита растений от вредителей / под ред. В.В. Исаичева. – М.: Колос, 2002. – С. 409.
- 6. Итоги интродукции растений в Белорусской ССР (к 50-летию ЦБС АН БССР) / под ред. Е.А. Сидорович. – Минск: Наука и техника, 1982. – С. 11–13.
- 7. Козаржевская Э.Ф. Вредители декоративных растений (щитовки, ложнощитовки, червецы) / Э.Ф. Козаржевская. – М.: Наука, 1992. – 360 с.
- 8. Определитель болезней растений / под ред. М.К. Хохрякова. – М.: Лань, 2003. – С.47, 125, 154, 274.

SUMMARY

The questions of studying and identification of specific structure of wreckers and activators of illnesses *Strelitzia reginae* are discussed. For the purpose of erop protection from illnesses and wreckers damage the system of protection measures is given.