

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
Центральный ботанический сад
Научно-практический центр по биоресурсам
Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича
Институт леса



Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов

Материалы III Международной конференции,
посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского
(7–9 октября 2015 г., Минск, Беларусь)

**В двух частях
Часть 1**

**Секция 1. Ресурсы и биоразнообразие растительного мира:
современное состояние, воспроизводство, охрана
и устойчивое использование**

**Секция 2. Современные направления изучения
ботанических коллекций для сохранения
и рационального использования
биоразнообразия растительного мира**

Минск
«Конфидо»
2015

УДК 502.174:574.1(082)

ББК 20.18я43

П78

Редакционная коллегия:

д.б.н., чл.-кор. НАН Беларуси В.В. Титок (ответственный редактор),

д.б.н. Е.И. Анисимова,

к.б.н. Б.Ю. Аношенко,

к.б.н. Д.Б. Беломесецева,

к.б.н. П.Н. Белый,

д.б.н. Е.И. Бычкова,

к.б.н. Т.В. Волкова,

к.б.н. Л.В. Гончарова,

д.б.н. С.А. Дмитриева,

к.б.н. Е.Я. Куликова,

к.б.н. А.В. Пугачевский,

д.б.н., чл.-кор. НАН Беларуси В.П. Семенченко,

к.б.н. В.А. Цинкевич

Материалы печатаются в авторской редакции.

Иллюстрации предоставлены авторами публикаций.

П78 **Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов:** материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского. (7–9 октября 2015, Минск, Беларусь). В 2 ч. Ч. 1 / Нац. акад. наук Беларуси [и др.]; редкол.: В.В. Титок [и др.]. – Минск: Конфидо, 2015. – 514 с.

ISBN 978-985-6777-74-8.

В сборнике представлены материалы III Международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов», посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского. Часть 1: секция 1 «Ресурсы и биоразнообразие растительного мира: современное состояние, воспроизводство, охрана и устойчивое использование» и секция 2 «Современные направления изучения ботанических коллекций для сохранения и рационального использования биоразнообразия растительного мира».

УДК 502.174:574.1(082)

ББК 20.18я43

ISBN 978-985-6777-74-8

© ГНУ «Центральный ботанический сад
Национальной академии наук Беларуси», 2015
© Оформление. ЗАО «Конфидо», 2015

Эффективность фунгицидов в защите розы от мучнистой росы и черной пятнистости в открытом грунте

Головченко Л.А., Тимофеева В.А., Стахович С.О.

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, Беларусь, luda_gol@yahoo.com

Резюме. Приведены результаты оценки биологической эффективности фунгицидов Раёк, Строби, Оптимо, Флексити, Делан, Колосаль Про, Орвего и Терсел в защите розы открытого грунта от мучнистой росы (*Podosphaera pannosa* (Wallr.) de Bary) и черной пятнистости (*Diplocarpon rosae* F.A. Wolf). Двукратная обработка растений фунгицидами позволила снизить развитие мучнистой росы на 30,2–87,3 %, черной пятнистости – на 3,3–93,3 %.

Summary. Golovchenko L.A., Timofeeva V.A., Stahovich S.O. **The fungicides efficiency against rose powdery mildew and black spot disease.** The article presents the results of biological efficiency evaluation of fungicides raek, stroby, optimo, flexity, delan, kolossal pro, orvego and tersel against rose powdery mildew (*Podosphaera pannosa* (Wallr.) de Bary) and black spot disease (*Diplocarpon rosae* F.A. Wolf). The efficiency of double fungicides treatment against rose powdery mildew made 30,2–87,3 %, against black spot disease – 3,3–93,3 %.

Представители рода *Rosa* L. – одни из самых красивоцветущих декоративных кустарников, используемых в зеленом строительстве. Болезни различной этиологии, приводящие к снижению декоративности растений, угнетению их роста и развития, гибели, являются основным лимитирующим фактором широкой культуры розы [1]. Наиболее распространенные и вредоносные болезни розы в открытом грунте – мучнистая роса и черная пятнистость. Возбудитель мучнистой росы – патогенный гриб *Podosphaera pannosa* (Wallr.) de Bary – может поражать все надземные органы растения, особенно молодые ткани. Первые симптомы обычно появляются на листьях в виде белых пятен паутинистого налета, состоящих из мицелия гриба. Пятна постепенно сереют, распространяются по всей листовой пластинке, паутинистый налет превращается в порошок из-за формирования конидиального спороношения. На начальной фазе заболевания листья и бутоны могут приобретать красноватую окраску. При дальнейшем развитии болезни пораженные листья сморщиваются, осыпаются, побеги искривляются, бутоны не раскрываются и цветение отсутствует, приостанавливается рост и развитие растений, что обуславливает высокую вредоносность болезни. Возбудитель черной пятнистости – патогенный гриб *Diplocarpon rosae* F.A. Wolf – поражает листья розы, на верхней стороне которых появляются округлые черные пятна. Пятна постепенно увеличиваются в размерах, охватывая большую часть листа. Как и при поражении мучнистой росой, листья опадают, нарушается развитие растений, цветение слабое либо отсутствует [1–3].

Фитосанитарная оценка состояния растений в коллекционном фонде и на экспозиционном участке роз Центрального ботанического сада НАН Беларуси свидетельствует о необходимости постоянного применения средств, сдерживающих развитие болезней. В «Государственном реестре средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь», обозначены единичные препараты, разрешенные для применения на розе открытого грунта [4]. При частом применении одних и тех же препаратов у фитопатогенов к ним возникает резистентность, что приводит к снижению эффективности химической защиты. С позиций антирезистентной стратегии использование эффективного ассортимента экологически безопасных препаратов позволит регулировать развитие патогенов, улучшить фитосанитарную обстановку.

В связи с этим расширение ассортимента фунгицидов для защиты растений розы с разработкой регламентов их применения является актуальным.

Цель настоящей работы – первичный скрининг биологической эффективности фунгицидов в защите розы открытого грунта от мучнистой росы и черной пятнистости. Проведен скрининг биологической эффективности следующих фунгицидов:

- Раёк, КЭ (дифеноконазол, 250 г/л), ЗАО «Фирма Август», фунгицид системного действия на основе триазолов (ингибиторы биосинтеза стероидов);
- Строби, в.г. (крезоксим-метил, 500 г/кг), ф. БАСФ, фунгицид трансламинарного действия на основе стробилуринов (ингибиторы митохондриального дыхания);
- Оптимо, КЭ (пираклостробин, 200 г/л), ф. БАСФ, фунгицид трансламинарного действия на основе стробилуринов;
- Флексити, КС (метрафенон, 300 г/л), ф. БАСФ, фунгицид трансламинарного и эпистемного действия на основе бензофенонов (блокируют формирование инфекционных гиф и аппрессориев, спорообразование);
- Делан, в.д.г. (дителианон, 700 г/кг), ф. БАСФ, фунгицид контактного действия на основе хинонов (мультисайтотый фунгицид);
- Колосаль Про, КМЭ (пропиконазол, 300 г/л + тебуконазол, 200 г/л), ЗАО «Фирма Август», комбинированный фунгицид системного действия на основе триазолов;
- Орвего, КС (аметоктрадин, 300 г/л + диметоморф, 225 г/л), ф. БАСФ, комбинированный фунгицид контактного и локально-системного действия на основе пиримидиламинов и морфолинов (ингибируют митохондриальное дыхание и формирование клеточной стенки);
- Терсел, в.д.г. (пираклостробин, 40 г/кг + дителианон, 120 г/кг), ф. БАСФ, комбинированный фунгицид трансламинарного и контактного действия на основе стробилуринов и хинонов [5, 6].

В качестве эталона использовали фунгицид Топаз, КЭ (пенконазол, 100 г/л), разрешенный к применению для защиты розы открытого грунта от мучнистой росы. При закладке опытов, выполнении учетов и наблюдений применяли общепринятые методики. Оценка биологической эффективности фунгицидов проведена в ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси» в 2014 году в полевом мелкоделяночном опыте, на сорте *Rosa × hybrida hort. cv. Ave Maria*. Опыты закладывали на естественном инфекционном фоне в провокационных условиях (розы на участке выращивались более 10 лет). Площадь опытной делянки – 1 кв. м, расположение делянок – последовательное, повторность четырехкратная. Обработку растений проводили в июле, когда болезни достигают высокой степени развития. Учет распространенности и развития болезней выполнен после двух обработок. Степень поражения растений розы мучнистой росой определяли по 5-балльной шкале: 0 – признаков поражения нет; 1 – поражено до 10 % всей поверхности куста, мучнистый налет преимущественно с верхней стороны листьев; 2 – поражено до 25 % всей поверхности куста, мучнистый налет на листьях, стеблях, бутонах обильный; 3 – поражено до 50 % всей поверхности куста, побеги вместе с цветочными бутонами и листьями до половины своей длины покрыты мицелиальным налетом и спороношением возбудителя, отмечаются признаки угнетения куста; 4 – поражено до 100 % поверхности куста, белый налет обильно покрывает пораженные органы, наблюдается усыхание листьев, бутонов и побегов, роста нет [7]. Распространенность, развитие болезней и биологическую эффективность фунгицидов рассчитывали после двукратной обработки растений по общеизвестным формулам [8].

Особенности развития грибов-возбудителей болезней способствуют быстрому распространению инфекции и массовому заражению растений. Поэтому первую обработку проводили на ранних стадиях развития болезней (развитие болезни менее 1 %). Первые признаки мучнистой росы и черной пятнистости на растениях розы отмечены в первой декаде июля, вторая обработка проведена через семь дней после первой. Результаты испытания биологической эффективности фунгицидов в защите розы от мучнистой росы и черной пятнистости в открытом грунте представлены в табл. 1.

Двукратная обработка растений розы фунгицидами Раёк, КЭ, Колосаль Про, КМЭ, Строби, в.г., Оптимо, КЭ, Флексити, к.с., Делан, в.г., Орвего, КС и Терсел, в.д.г. позволила снизить пораженность растений мучнистой росой в 1,4–8 раза, при развитии болезни в контроле 17,5 %.

Таблица 1. Биологическая эффективность фунгицидов в защите розы от мучнистой росы и черной пятнистости (открытый грунт, Центральный ботанический сад, сорт Ave Maria, 2014 г.)

Фунгицид	Концентрация, %	Мучнистая роса			Черная пятнистость		
		P, %	R, %	B, %	P, %	R, %	B, %
Раёк, КЭ	0,05	22,2	5,6	68,3	17,8	4,4	73,3
Колосаль Про, КМЭ	0,10	15,6	3,9	77,8	4,4	1,1	93,3
Строби, в.г.	0,05	8,9	2,2	87,3	31,1	7,8	53,3
Оптимо, КЭ	0,20	20,0	5,0	71,4	11,1	2,8	83,3
Флексити, к.с.	0,10	40,0	10,0	42,9	31,1	7,8	53,3
Делан, в.д.г.	0,05	48,9	12,2	30,2	64,4	16,1	3,3
Орвего, КС	0,20	31,1	7,8	55,6	26,7	6,7	60,0
Терсел, в.д.г.	0,20	8,9	2,2	87,3	37,8	9,4	43,3
Топаз, КЭ (эталон)	0,10	40,0	10,0	42,9	15,6	3,9	76,7
Контроль	–	70,0	17,5	–	66,7	16,7	–

Примечание – Первая обработка проведена (05.07.2014) при степени развития болезней менее 1 %; учет проведен после двух обработок (26.07.2014); P – распространенность болезни; R – развитие болезни; B – биологическая эффективность препарата.

Наиболее эффективным было применение фунгицидов Строби, в.г. и Терсел, в.д.г., биологическая эффективность которых составила 87,3 %, наименее эффективным – применение фунгицидов Флексити, к.с. и Делан, в.д.г. (эффективность 42,9 и 30,2 % соответственно).

Двукратная обработка растений розы фунгицидами Раёк, КЭ, Колосаль Про, КМЭ, Строби, в.г., Оптима, КЭ, Флексити, к.с., Делан, в.г., Орвего, КС и Терсел, в.д.г. позволила снизить пораженность растений черной пятнистостью в 1,04–15,2 раза при развитии болезни в контроле 16,7 %. Наиболее эффективным было применение фунгицидов Колосаль Про, КМЭ и Оптима, КЭ, биологическая эффективность которых составила 93,3 и 83,3 % соответственно. Фунгицид Делан, в.д.г. оказался неэффективен в защите розы от черной пятнистости.

В результате проведенных исследований установлена высокая эффективность фунгицидов (в порядке снижения эффективности): Строби, в.г., Терсел, в.д.г., Колосаль Про, КМЭ, Оптима, КЭ, Раёк, КЭ – в защите розы от мучнистой росы; Колосаль Про, КМЭ, Оптима, КЭ, Раёк, КЭ, Орвего, КС – в защите розы от черной пятнистости. Обработка растений розы фунгицидами Раёк, КЭ, Колосаль Про, КМЭ и Оптима, КЭ позволяет снизить развитие комплекса болезней (мучнистой росы и черной пятнистости) в период их наибольшей вредоносности.

Фунгициды Раёк, КЭ, Колосаль Про, КМЭ и Оптима, КЭ рекомендуются к регистрационным испытаниям для последующего включения их в систему защиты розы в условиях открытого грунта от мучнистой росы и черной пятнистости на территории Республики Беларусь.

Список литературы

1. Горленко, С.В. Вредители и болезни розы / С.В. Горленко, Н.А. Панько, Н.А. Подобная. – Минск: Наука и техника, 1984. – 128 с.
2. Миско, Л.А. Розы. Болезни и защитные мероприятия / Л.А. Миско. – М.: Наука, 1986. – 248 с.
3. Ochrona róż / A. Wojdyła [et al.]. – IV wyd. – Kraków: Plantpress, 2007. – 112 p.
4. Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь: справ. изд. / Авт.-сост. Л.В. Плешко [и др.]. – Минск: Бизнесофсет, 2011. – 543 с.
5. Каталог средств защиты растений компании БАСФ в Республике Беларусь. – Минск: Равноденствие, 2014. – 192 с.
6. Каталог продукции ЗАО «Август-Бел». – Минск: Полиграфт, 2014. – 176 с.
7. Указатель возбудителей болезней цветочно-декоративных растений. Вып. 7. – Л.: Всесоюз. науч.-исслед. ин-т защиты растений, 1980. – 80 с.
8. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / РУП «Ин-т защиты растений»; под редакцией С.Ф. Буги. – Несвиж: Несвиж. укрупн. тип., 2007. – 511 с.