

Эффективность применения фунгицидов в защите конского каштана обыкновенного от бурой пятнистости листьев

**Тимофеева В. А., Головченко Л. А.,
Войнило Н. В., Линник Л. И.**

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь,
L.Golovchenko@cbg.org.by

Резюме. В статье приведены результаты изучения эффективности применения фунгицидов в защите конского каштана обыкновенного от бурой пятнистости листьев (*Phyllosticta paviae* Desm.). Показано, что двукратное применение фунгицидов Раёк, КЭ, Лаэрт, КЭ, Колосаль Про, КМЭ, Байфуцид, КЭ, Лабрадор, КЭ, Оптимо, КЭ приводит к снижению развития болезни на 52,6–64,8%; а также повышению декоративных качеств растений.

Efficacy of foliage fungicides against horsechestnut leaf blotch (*Phyllosticta paviae* Desm.). Timofeeva V. A., Golovchenko L. A., Voinilo N. V., Linnik L. I. **Summary.** The article presents the results of the study of foliage fungicides efficacy against horsechestnut leaf blotch (*Phyllosticta paviae* Desm.). It was shown that two-fold application of foliage fungicides Rayok, EC, Laert, EC, Kolosal Pro, MEC, Bayfutsid, EC, Labrador, EC, Optimo, EC provides horsechestnut leaf blotch decrease up to 64,8%, and leads to increase in the decorative qualities of plants.

Конский каштан обыкновенный как декоративное растение используется в Европе с 16 века. В городских насаждениях Республики Беларусь конский каштан занимает значительные площади, посадочный материал выращивается во всех питомниках. В 2010–2016 гг. лабораторией защиты растений Центрального ботанического сада НАН Беларуси проведены обследования фитосанитарного состояния посадочного материала конского каштана обыкновенного в питомниках, растений в городских насаждениях республики. Отмечено значительное ухудшение состояния растений, как при выращивании в питомниках, так и в городских насаждениях республики. Ежегодно наблюдается эпифитотийное развитие бурой пятнистости на сеянцах и саженцах конского каштана в питомниках всех областей: распространенность филлостиктоза достигает 100%, а развитие болезни колеблется в пределах 30–90%. В городских насаждениях пока отмечается депрессивное или умеренное развитие болезни [1]. Поражаемые виды растений в Беларуси — конский каштан обыкновенный (*Aesculus hippocastanum*), конский каштан мясо-красный (*Aesculus xcarnea*).

Возбудитель бурой пятнистости листьев (филлостиктоза) конского каштана — инвазивный вид *Phyllosticta paviae* Desm. Заболевание впервые обнаружено в Северной Америке. В конце 20 века завезено с посадочным материалом в Великобританию, а затем распространилось во все страны Западной Европы [2]. На краях листьев весной появляются бурые, красно-коричневые расплывчатые пятна, размеры которых варьируют от мелких, расположенных между отдельными жилками, до крупных, которые часто сливаются между собой и покрывают значительную часть листа. Пораженные листья принимают деформированный вид, искривляются и скручиваются. Некроз листовых пластинок приводит к уменьшению площади ассимиляцион-

ной поверхности, ослаблению растений, преждевременному листопаду, снижению их декоративных качеств. Мицелий из листьев часто переходит на черешки, а при сильном развитии и на формирующиеся плоды. Пораженные участки на этих частях растения обычно мелкие, имеют вид красновато-коричневых пятен, на черешках пятна удлиненные. На верхней стороне листа в некротических тканях быстро формируются пикниды гриба, округлой формы, темноокрашенные. В них формируются конидии, которые осуществляют вторичное заражение листьев на протяжении всего вегетационного периода. Гриб зимует на опавших листьях.

Сеянцы и саженцы каштана относятся к возрастным группам растений, наиболее восприимчивым к болезни. Растения каштана в первые годы после посева характеризуются медленным ростом. В связи с этим на первых этапах развития растений необходима эффективная защита сеянцев и саженцев от поражения болезнями. Своевременная обработка растений эффективными фунгицидами позволяет сохранить здоровые листья на растениях, что способствует нормальному фотосинтезу, росту и развитию растений. С целью сохранения декоративных качеств растений и получения стандартного посадочного материала в производственных питомниках необходимо обязательное проведение мероприятий по защите растений. В «Государственном реестре средств защиты растений...» обозначен небольшой ассортимент препаратов, разрешенных для применения на декоративных культурах [3]. В связи с этим необходимо расширение ассортимента препаратов для защиты растений каштана от болезней. Причем их использование необходимо на всех фазах выращивания растений, начиная с защиты посевного и посадочного материала. Выращивание здорового посадочного материала каштана в питомниках позволит улучшить фитосанитарную обстановку в городских фитоценозах.

Целью наших исследований было изучение эффективности применения фунгицидов в защите конского каштана от бурой пятнистости листьев.

Испытание эффективности применения препаратов проведено в посевном отделении питомника «Бровки» УП «Минскзеленстрой» в условиях полевого мелко-деляночного опыта на естественном инфекционном фоне. Проведены испытания эффективности 14 фунгицидов: Азофос, 65% пс. (аммоний-медь-фосфат); Байфуцид, КЭ (дифеноконазол, 250 г/л); Делан, ВГ (дитианон, 700 г/кг); Колосаль-Про, КЭ (тебуконазол, 250 г/л); Лабрадор (тебуконазол, 167 г/л + триадименол, 43 г/л + спироксамин, 250 г/л); Лаэрт, КЭ (пропиконазол, 250 г/л, ципроконазол, 80 г/л); Оптимо, КЭ (пираклостробин, 200 г/л); Раёк, КЭ (дифеноконазол, 250 г/л); Скор, КЭ (дифеноконазол, 250 г/л); Строби, ВГ (крезоксим-метил, 500 г/кг); Терсел, ВДГ (пираклостробин, 40 г/кг + дитианон, 120 г/кг); Тилт, КЭ (пропиконазол, 250 г/л); Фалькон, КЭ (тебуконазол, 167 г/л + триадименол, 43 г/л + спироксамин, 250 г/л); Эхион, КЭ (пропиконазол, 250 г/л).

Испытания, наблюдения и учеты проведены в соответствии с методическими указаниями по регистрационным испытаниям фунгицидов [4]. Опыты выполнены в 4-кратном повторении, площадь каждого повторения 10 м². Посадочный материал — двухлетние сеянцы каштана, способ посадки — по 10 растений в ряд на гряде (ширина гряды — 1,2 м, междурядья — 20 см). Препараты испытывали в максимальных зарегистрированных на других культурах нормах расхода. В 2012 г. проведена однократная, а в 2013 г. — двукратная опрыскивание растений фунгицидами. Первая обработка (опрыскивание) сеянцев каштана фунгицидами проведена при появлении первых признаков болезни, вторая — через 10 дней. Учеты развития болезни проведены через 2 недели после второй обработки. Результаты опытов обработаны с помощью статистического пакета Statistica 6.0 [5].

Результаты оценки эффективности применения фунгицидов в защите конского каштана от бурой пятнистости листьев представлены в табл. 1. В вегетационных условиях 2012 г. первые признаки болезни на сеянцах каштана появились в начале июня, когда и была проведена обработка растений фунгицидами. В варианте без применения фунгицидов (контроль) развитие болезни было умеренным: достигло 37,5% при распространенности 53,4%. Через 2 недели после применения препаратов развитие болезни в вариантах применения фунгицидов составило 8,7–29,8% при распространенности 17,2–39,8%. Биологическая эффективность однократного применения фунгицидов составила от 20,5 до 76,8%. Наиболее эффективным было опрыскивание

растений следующими фунгицидами (в порядке снижения эффективности): Скор, Раёк, Байфуцид, Лаэрт, Оптим, Лабрадор (эффективность 62,9–76,8%). Неэффективным оказалось применение фунгицидов Терсел, Делан, Азофос (эффективность 20,5–25,9%).

Погодные условия 2013 г. способствовали эпифитотийному развитию бурой пятнистости — в варианте без обработки (контроле) развитие болезни достигло 89,5%, при распространённости 100%. В связи с этим была проведена двукратная обработка растений фунгицидами, которая позволила сдержать развитие болезни, однако эффективность применения препаратов была ниже, чем в 2012 г. Биологическая эффективность двукратного применения фунгицидов (при эпифитотии) составила от 12,5 до 64,8%. Наиболее эффективным было опрыскивание растений следующими фунгицидами (в порядке снижения эффективности): Раёк, Лаэрт, Колосаль Про, Байфуцид, Лабрадор, Оптим (эффективность 52,6–64,8%). Наименее эффективным оказалось применение фунгицидов Терсел (12,5%) и Азофос (13,0%).

Таблица 1

Эффективность применения фунгицидов в защите конского каштана обыкновенного от бурой пятнистости листьев (полевой мелкоделяночный опыт, питомник «Бровки», 2012–2013 гг.)

Вариант опыта	Концентрация, %	Биологическая эффективность препарата, %		Высота растений, % к контролю (2013 г.)	Окружность ствола, % к контролю (2013 г.)
		2012 г.	2013 г.		
Контроль* (вариант без обработки)	–	37,5	89,5	42,0	4,0
Азофос, 65% пс.	0,6	25,9	13,0	107,9	102,5
Байфуцид, КЭ	0,05	74,6	56,1	134,5	150,0
Делан, ВГ	0,05	20,5	23,8	97,4	107,5
Колосаль Про, КМЭ	0,1	54,1	58,1	123,0	117,5
Лабрадор, КЭ	0,05	62,9	55,7	132,4	112,5
Лаэрт, КЭ	0,2	71,2	58,9	126,9	107,5
Оптим, КЭ	0,2	66,9	52,6	121,0	125,0
Раёк, КЭ	0,05	75,0	64,8	143,8	150,0
Скор, КЭ	0,05	76,8	42,1	123,3	137,5
Строби, ВГ	0,05	47,2	25,2	108,8	102,5
Терсел, ВГ	0,2	25,6	12,5	118,3	100,0
Тилт, КЭ	0,2	49,9	22,1	119,0	100,0
Фалькон, КЭ	0,05	36,5	42,5	134,5	150,0
Эхион, КЭ	0,2	49,6	27,9	93,8	102,5

Примечание: в контроле приведены значения развития болезни, %; высоты растений и окружности ствола растений (в см).

Установлено, что в вариантах двукратной обработки семян каштана фунгицидами Раёк, Лаэрт, Колосаль Про, Байфуцид, Лабрадор, Оптим, проявившими наибольшую эффективность в снижении развития бурой пятнистости, высота растений на 21,0–43,8%, а окружность стволика растений на 7,5–50,0% больше, чем в варианте без обработки. Таким образом, обра-

ботка семян конского каштана фунгицидами способствует не только снижению развития бурой пятнистости листьев, но и улучшению качества посадочного материала.

По результатам проведенных испытаний фунгициды Раёк, КЭ (ЗАО Фирма «Август», Российская Федерация) и Скор, КЭ (Фирма Сингента Кроп Протекшн АГ, Швейцария) включены в «Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь» для защиты лиственных древесных растений от пятнистостей листьев.

Список литературы

1. Болезни и вредители декоративных растений в насаждениях Беларуси / В. А. Тимофеева [и др.]; НАН Беларуси, Центральный ботанический сад; рецензенты Н. В. Гетко, Л. И. Трепашко. — Минск: Бел. наука, 2014. — 185 с.
2. *Guignardia aesculi* on species of *Aesculus*: new records from Europe and Asia / K. Pastircakova [et al.] // *Mycotaxon*. — 2009. — Vol. 108. — P. 287–296.
3. Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь. Справочное издание / Л. В. Плешко [и др.]. — Мн.: ООО «Земледелие и защиты растений», 2014. — 627 с.
4. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / РУП «Ин-т защиты растений»; под редакцией С. Ф. Буги. — Несвиж: Несвижская укрупненная типография, 2007. — 511 с.
5. Боровиков, В. П. STATISTICA: Искусство анализа данных на компьютере / В. П. Боровиков. — СПб: Питер. — 2001. — 650 с.