

УДК 63

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ ФУНГИЦИДОВ В БОРЬБЕ С ОСНОВНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ

**Беркута Виктор Игоревич**

аспирант

berkuta@betaren.ru

Российский государственный аграрный заочный университет

г. Балашиха, Россия

**Аннотация.** В данной статье отображена эффективность применения современных фунгицидов в борьбе с одним из самых вредоносных заболеваний свеклы столовой – церкоспорозом. Проанализирована эффективность и выявлен лучший фунгицид.

**Ключевые слова:** свекла столовая, церкоспороз, эффективность фунгицидов.

Целью исследований являлось изучение эффективности фунгицидов против церкоспороза свеклы столовой.

Задачи: определить наиболее оптимальный фунгицид в борьбе с церкоспорозом свеклы столовой.

Свекла столовая - одна из основных овощных корнеплодных культур, возделываемых в Центральном регионе России. Свёкла относится к семейству Маревые (*Chenopodiaceae*), роду *Beta Tourn. ex L.* Для свёклы характерен двухлетний цикл развития. В первый год жизни растения образуют довольно крупную розетку листьев и корнеплод с большим запасом питательных веществ, особенно углеводов. На второй год растения образуют цветки и семена. Питательная ценность свеклы столовой обусловлена содержанием в ней сахаров, кислот (лимонной и щавелевой) и пектиновых веществ. В зависимости от условий выращивания свекла столовая содержит 13-20 % сухих веществ, в т.ч. 9-16 % сахара, 1,8-3 % белка, до 0,5 % органических кислот, 0,7-1,4 % клетчатки, 0,8-1,3 % минеральных солей, витамины С, В, Р, РР.

В условиях Российской Федерации на посевах свеклы столовой основными заболеваниями являются: церкоспороз, корневая гниль, ложная мучнистая роса, фомоз, кагатная гниль, бактериальная пятнистость и др.

Наиболее распространенным заболеванием последних лет является церкоспороз, поражающий листья и черешки растений первого и второго года, а также стебли семенников. Возбудитель церкоспороза – гриб *Cercospora beticola* Sacc., относится к отделу анаморфных грибов и поражает большинство культурных и диких видов *Beta*, *Spinaciaoleracea*, а также виды *Amaranthus*, *Atriplex*, *Chenopodium*, *Plantago* и др., всего около 40 видов растений. Первичное инфицирование *C. beticola* происходит весной, когда споры гриба с каплями дождя попадают на нижние листья свеклы, в результате чего появляются первые окаймленные церкоспорозные пятна, на которых при оптимальных погодных условиях образуются конидии происходит дальнейшее массовое заражение листьев розетки. При сильной степени

развития болезни формируются сливающиеся некротические участки, листья скручиваются вдоль центральной жилки и усыхают.

В годы эпифитотий отмирание пораженных листьев нижнего и среднего ярусов может происходить уже к началу августа. В вегетирующем состоянии остаются только молодые, вновь отрастающие листья в центре розетки, которые не способны обеспечить активный рост и полноценное формирование корнеплода. Интенсивное отрастание новых листьев, также, вызывает удлинение головки корнеплода, что приводит к дополнительным потерям товарного урожая свеклы. Возрастают потери и при хранении, поскольку корнеплоды, пораженные церкоспорозом во время вегетации, сильнее поражаются кагатными гнилями. Основным источником инфекционного начала являются растительные остатки, где патоген сохраняется в виде стромовидных образований. Сообщается о возможности первичного заражения в результате прорастания конидий *C.beticola* на поверхности корней, из которых мицелий проникает в сосудистую систему и диффузно колонизирует растение свеклы. Патоген может сохраняться в виде мицелия или конидий на поверхности головки маточных корнеплодов и на околоплоднике семян, которые также могут быть источником заражения растений [1].

В начале вегетации экономический порог вредоносности церкоспороза достигается уже при среднем балле поражения 0,65-0,88, то есть при появлении первых признаков болезни. В последние годы стратегия защитных мероприятий против *C. Beticola* на базе фунгицидов постоянно корректируется, ввиду быстрого появления новых патотипов и рас возбудителя с высокой резистентностью к уже используемым фунгицидам. В связи с этим, в Московской области были заложены опыты применения современных фунгицидов против церкоспороза свеклы столовой.

### **Материал и методы исследований**

Исследования проводились в условиях Московской области на производственных участках ВНИИО в 2019 – 2020 г. Схема опыта включала 9 вариантов и контроль. Объектом исследований являлась свекла столовая сорта

Хавская. В качестве фунгицидов были выбраны препараты: Раёк, КЭ действующее вещество Дифеноконазол 250 г/л, Титул Дуо, ККР действующее вещество Тебуконазол 200 г/л и Пропиконазол 200 г/л и Винтаж, МЭ действующее вещество Дифеноконазол 65 г/л и Флутриафол 25 г/л.[2] Средний балл поражения листьев свеклы столовой церкоспорозом рассчитывали в соответствии с методикой лабораторно-полевых испытаний препаратов[3]

### Результаты исследований и обсуждение

Нормы расходы препарата были выбраны по итогу обследования посевов и выявления очагов заболеваний. Опрыскивание проводили дважды: при появлении первых симптомов болезни в последней декаде июня и в июле. Обработку проводили в утренние часы ручным опрыскивателем. Расход рабочего раствора из расчета 200 л/га. При первом опрыскивании растения находились в фазе 4 – 8 настоящих листьев. Во время второго опрыскивания растения находились в фазе 10 – 12 листьев.

Первые единичные случаи заболевания свеклы церкоспорозом были выявлены в конце второй декады июня. Тогда же и был проведен первый учет. Обследования проводились каждую неделю. Первое обследование посевов на предмет эффективности влияния фунгицидов было проведено 5 июля. Первый учет проводился в качестве контроля 20 июня. Признаков заболевания выявлено не было. Первая обработка была проведена 27 июня по схеме опыта.

Таблица 1

Учёт заболеваемости церкоспорозом

Препарат	Норма расхода л/га	Развитие болезни, балл			
		1 учет	2 учет	3 учет	4 учет
2019 год					
Раёк, КЭ	0,3	0,0	1,3	1,64	2,0
	0,4	0,0	1,56	1,8	2,25
	0,5	0,0	1,5	1,71	2,11
Титул Дуо, ККР	0,3	0,0	1,0	0,9	0,98
	0,4	0,0	0,9	1,06	1,1
	0,5	0,0	0,94	0,98	1,0

Винтаж, МЭ	0,6	0,0	1,05	1,12	1,3
	0,8	0,0	1,16	1,31	1,44
	1,0	0,0	1,07	1,26	1,40
Контроль		0,0	2,0	2,31	2,63
2020 год					
Раёк, КЭ	0,3	0,0	1,1	1,5	2,1
	0,4	0,0	1,6	1,69	2,3
	0,5	0,0	1,3	1,4	1,9
Титул Дуо, ККР	0,3	0,0	0,78	0,9	1,1
	0,4	0,0	0,87	0,93	0,97
	0,5	0,0	0,96	1,1	1,15
Винтаж, МЭ	0,6	0,0	1,1	1,17	1,4
	0,8	0,0	1,26	1,28	1,33
	1,0	0,0	1,15	1,39	1,7
Контроль		0,0	2,5	2,9	3,18

Перед обработкой 5 июля был проведен второй учет заболеваемости. На участке обработанным фунгицидом Раёк, КЭ было выявлено большое количество пораженных растений. Средний балл составил 1,56-1,6, что всего на 22% лучше контроля.

3 учет проводился после наступления сухой жаркой погоды, что спровоцировало резкий скачок развития болезни на всех участках. Однако, применение препарата Титул Дуо, ККР остановило развитие болезни (0,9 балла в концентрации 0,3л/га), что почти в 2 раза лучше результата применения препарата Раек, КЭ в концентрации 0,4 л/га.

4 учет проводился перед уборкой. Признаки заболевания были выявлены на всех участках, но наименьший балл пораженности (0,9 балла) был отмечен на участке применения препарата Титул Дуо, ККР в концентрации 0,3 л/га. Самый высокий балл по наблюдению за 2 года был отмечен на участках обработанных препаратом Раек, КЭ в концентрации 0,4 л/га (2,3 балла)

#### **Вывод:**

В результате наблюдений за посевами свеклы столовой в 2019-2020гг была выявлена большая степень пораженности церкоспорозом (контроль 2,63 и 3,18 балла соответственно). В борьбе с заболеванием высокую эффективность показал препарат Титул Дуо, ККР в концентрации 0,3л/га. Средний балл устойчивости составил 0,97-1,00, что позволяет рекомендовать его

использование. Еще одним немаловажным фактором высоко эффективности фунгицида Титул Дуо, ККР стала его новейшая формуляция в виде концентрата коллоидного раствора.

### **Список литературы:**

1. Козарь, Е.Г. Оценка устойчивости селекционного материала свеклы столовой к церкоспорозу на фоне эпифитотии в условиях защищенного грунта Московской области / Е.Г. Козарь, С.А. Ветрова, И.А. Енгальчева, М.И. Федорова // Овощи России. – 2019. – № 6. – С. 124-132.

2. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2018 год. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России)

3. Литвинов, С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С. Литвинов. –М.: Российская Академия сельскохозяйственных наук, ГНУ ВНИИО, 2011. – С. 244-250.

UDC 63

**EFFICIENCY OF MODERN FUNGICIDES IN COMBATING THE  
MAIN DISEASES OF BEETROOT**

**Berkuta Viktor Igorevich**

post graduate

berkuta@betaren.ru

Russian State Agrarian Correspondence University

Balashikha, Russia

**Annotation.** This article shows the effectiveness of the use of modern fungicides in the fight against one of the most harmful diseases of beetroot - cercospora. Efficiency has been analyzed and the best fungicide has been identified.

**Key words:** beetroot, cercosporosis, the effectiveness of fungicides.