

УДК [635.132+635.11]:632.482.11(476)

В. Л. Налобова, доктор сельскохозяйственных наук,
заведующий лабораторией иммунитета

Н. С. Опимах, старший научный сотрудник

М. В. Налобова, научный сотрудник

РУП «Институт овощеводства», аг. Самохваловичи, Минский район

МУЧНИСТАЯ РОСА МОРКОВИ СТОЛОВОЙ И СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

РЕЗЮМЕ

Представлены результаты диагностики мучнистой росы моркови столовой и свеклы столовой. Мучнистая роса – новое заболевание данных культур, выращиваемых в Республике Беларусь.

Приведены данные пораженности мучнистой росой коллекционных и селекционных сортообразцов моркови столовой и свеклы столовой. Отмечены различия по степени пораженности болезнью и установлено, что степень пораженности мучнистой росой сортообразцов моркови и свеклы зависит от генотипа сортообразца.

Ключевые слова: морковь столовая, свекла столовая, сортообразец, мучнистая роса, болезнь, гриб, пораженность.

ВВЕДЕНИЕ

Морковь столовая и свекла столовая – основные овощные культуры в Республике Беларусь. Они возделываются повсеместно как холодостойкие овощные культуры.

Лимитирующим фактором снижения их урожайности являются многочисленные болезни, среди которых наиболее распространенные и вредоносные – бурая пятнистость листьев моркови и церкоспороз свеклы.

В последние годы на данных культурах широкое распространение приобрела такая болезнь, как мучнистая роса. Мучнистая роса на посевах сельскохозяйственных культур наблюдается по всему миру и приносит существенный вред.

Один из важных моментов в селекции на болезнеустойчивость – выявление слабопоражаемых болезнью сортообразцов среди огромного разнообразия видов, сортов и гибридов. В создании болезнеустойчивых сортообразцов нельзя ограничиваться единичными донорами, необходимо привлекать большое генетическое разнообразие. Это позволит избежать однородности посевов, что является прямой угрозой урожаю при возникновении эпифитотийных ситуаций.

Задача наших исследований – уточнить видовой состав возбудителей мучнистой росы моркови столовой и свеклы столовой и определить пораженность коллекционных и селекционных сортообразцов моркови и свеклы данной болезнью.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в 2014–2017 гг. в РУП «Институт овощеводства». Почва дерново-подзолистая, легкосуглинистая, рН – 6,2–6,6, содержание гумуса – 2,56–2,74 %, фосфора – 240–300 мг/кг, калия – 260–320 мг/кг почвы.

Материалом исследований служили коллекционные и селекционные сортообразцы моркови столовой и свеклы столовой.

Опыты по испытанию сортообразцов моркови столовой и свеклы столовой на пораженность мучнистой росой закладывали в соответствии с методическими указаниями ВНИИССОК [4]. Данные сортообразцы выращивались по технологиям, разработанным в РУП «Институт овощеводства» [1].

Диагностику и идентификацию возбудителей болезней проводили согласно систематике грибов и грибоподобных организмов, разработанной Л. В. Гарибовой, С. Н. Лекомцевой [2] и по определителям, используемым в фитопатологии [5, 6].

Основными элементами учета мучнистой росы на растениях моркови и свеклы служили распространенность, или частота встречаемости, и интенсивность развития болезни. Распространенность болезни – это количество больных растений, выраженное в процентах. Интенсивность проявления болезни определяли глазомерно по площади пораженной поверхности листьев растений по 9-балльной шкале согласно классификаторам СЭВ [3, 8].

Распространенность и развитие болезни рассчитывали по следующим формулам [7]:

распространенность болезни:

$$P = \frac{n \times 100}{N},$$

где P – распространенность болезни, %;

n – количество пораженных растений, шт.;

N – общее количество учетных растений, шт.;

развитие болезни:

$$R = \frac{\sum(a \times b) \times 100}{N \times K},$$

где R – развитие болезни, %;

$\sum(a \times b)$ – сумма произведений числа больных растений на соответствующий им балл поражения;

N – общее количество учетных растений;

K – наивысший балл шкалы учета.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Мучнистая роса на растениях моркови впервые отмечена в 2014 г. Развитие болезни на сорте Лявониha достигало 47,2 %. Проявление данной болезни нами не обнаруживалось на протяжении 45 предыдущих лет.

Мучнистая роса на растениях свеклы впервые отмечена в 1999 г. Массовое поражение растений наблюдалось в 2014 г., поражение отдельных сортообразцов достигало 9 баллов (развитие болезни 100 %). Данная болезнь поражает листья и черешки листьев. Проявляется в виде белого мучнистого налета на верхней и нижней стороне листовой пластинки и черешках листьев (рис. 1, 2).

На растениях моркови идентифицирован возбудитель болезни – гриб *Erysiphe umbelliferarum* DB. f. *dauci* Jacz., на растениях свеклы – гриб *Erysiphe comunis* Grev. f. *betae* Jacz. Данные возбудители относятся к роду *Erysiphe*, порядку *Erysiphales* (настоящие мучнисторосяные), классу *Ascomycetes* (настоящие сумчатые или плодосумчатые грибы), отделу *Ascomycota* (Аскомикота), царству *Fungi*, *Mycota* (настоящие грибы).

В 2014 г. в условиях естественного инфекционного фона проанализировано 32 сортообразца моркови столовой отечественной и иностранной селекции. Среди них 21 сортообразец (65,6 %) был поражен мучнистой росой на 3–5 баллов (развитие болезни – 33,3–55,5 %). Без признаков поражения и со слабой степенью проявления мучнистой росы (0,5 балла) выделено 11 сортообразцов (34,4 %).

В 2015 г. среди анализируемых 27 сортообразцов моркови столовой мучнистой росой было поражено 5 сортообразцов (18,5 %), остальные (81,5 %) не имели признаков болезни. Развитие болезни на пораженных сортообразцах достигало 55,5 %.

В 2016 г. в результате анализа 11-ти гибридов моркови столовой (F₁ Новал, F₁ Найроби, F₁ Намур, F₁ Бангор, F₁ Норвей, F₁ Белград, F₁ Норвич, F₁ Нилэнд, F₁ Балтимор, F₁ Нбюхолл, F₁ Натуна), выращиваемых на РУАП «Гродненская овощная фабрика», мучнистая роса обнаружена на трех из них – F₁ Балтимор, F₁ Норвей и F₁ Бангор. Развитие болезни колебалось в пределах от 17,7 до 33,3 %.

При испытании 30-ти коллекционных сортообразцов свеклы столовой на пораженность мучнистой росой в 2014 г. отмечено поражение сортообразцов Египетская плоская, Czerwona kula 2, F₁ Pablo и Гаспадыня, которые были



Рисунок 1 – Листья моркови столовой, пораженные мучнистой росой (*E. umbelliferarum*)



Рисунок 2 – Листья свеклы столовой, пораженные мучнистой росой (*E. comunis*)

поражены на 1 балл, остальные поражаются на 3–9 баллов (развитие болезни 33,3–99,9 %).

Среди 75-ти селекционных сортообразцов, испытываемых в 2016 г., выделено 40 % со слабой степенью проявления болезни (развитие мучнистой росы до 11,1 %): 1436-0, 143612, В-2013-2, 143615(40), 1436(16), 143611(15), 143647(37), 143611, 143606(2), 143605(2), 104№7, 106№2, Г5 4-36long, Г4 22, Г10, Г10 2, Г4 22, БЭТ-0, Г11, Г-29, 14-36.

В 2017 г. среди испытываемых 26-ти коллекционных и селекционных сортообразцов свеклы столовой мучнистой росой поражено 10 селекционных сортообразцов (распространенность болезни 38,5 %). Развитие болезни колебалось в пределах от 3,3 до 35,5 % (табл.). Проявление болезни на коллекционных сортообразцах не отмечено.

Таблица – Результаты оценки сортообразцов свеклы столовой на пораженность мучнистой росой

Количество анализируемых сортообразцов, шт / %	Количество пораженных сортообразцов		Развитие болезни, %
	шт.	%	
10 / 38,4	4	15,4	3,3–10,0
	3	11,5	17,7–22,2
	3	11,5	31,1–35,5
16 / 61,6	0	0	0

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено:

1. Мучнистая роса – новое заболевание моркови столовой и свеклы столовой, выращиваемых в Республике Беларусь.
2. Сортообразцы моркови столовой и свеклы столовой различаются по степени пораженности данной болезнью. Степень пораженности сортообразцов данных культур мучнистой росой зависит от генотипа сорта.

Список использованных источников

1. Возделывание моркови столовой. Типовые технологические процессы. Организационно-технологические нормативы возделывания овощных, плодовых, ягодных культур и выращивания посадочного материала: отраслевой регламент / А. А. Аутко [и др.] // Сб. отраслевых регламентов. – Минск: Белорус. наука, 2010. – С. 67–79; С. 80–93.
2. Гарибова, Л. В. Основы микологии: морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов / Л. В. Гарибова, С. Н. Лекомцева. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 220 с.
3. Классификатор вида *Daucus carota* L. (морковь мясистая). – Л.: ВИР, 1990. – 26 с.
4. Методические указания по экологическому испытанию овощных культур в открытом грунте. – М.: М-во плодоовощного хоз-ва, ВНИИССОК, 1985. – Ч. 11. – 56 с.

5. Определитель болезней растений / М. К. Хохряков [и др.]. – Л.: Колос, 1966. – 592 с.
6. Определитель низших грибов. Грибы / Л. И. Курсанов [и др.]. – М.: Сов. наука, 1956. – Т. 4. – 449 с.
7. Основные методы фитопатологических исследований / А. Е. Чумаков [и др.]. – М.: Колос, 1974. – 190 с.
8. Широкий унифицированный классификатор СЭВ и международный классификатор СЭВ рода *Beta* L. Л. – Л.: ВИР, 1982. – 26 с.

Поступила в редакцию 23 сентября 2019 г.

V. L. Nalobova, N. S. Opimah, M. V. Nalobova

POWDERY MILDEW OF GARDEN CARROT AND RED BEET IN THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF BELARUS

SUMMARY

The results of diagnostics of powdery mildew of garden carrot and red beet are presented. Powdery mildew is a new disease of these crops grown in the Republic of Belarus.

The data of powdery mildew damage of collecting and selection varieties of garden carrot and red beet are given. Differences in disease incidence degree have been noted and it has been established that the degree of incidence of powdery mildew variety samples of carrot and beet depends on the genotype of the variety sample.

Key words: garden carrot, red beet, variety sample, powdery mildew, disease, fungus, prevalence.