

УДК 635.132:632.9(571.63)  
DOI:10.18619/2072-9146-2018-6-91-93

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ОТ КОМПЛЕКСА БОЛЕЗНЕЙ НА МОРКОВИ СТОЛОВОЙ



## THE EFFECTIVENESS OF PROTECTIVE MEASURES FROM THE DISEASE OF CARROTS

Ванюшкина И.А. – с.н.с.  
Кушнарева Н.П. – м.н.с.  
Михеев Ю.Г. – доктор с.-х. наук, гл.н.с.

Vanyushkina I.A. – senior researcher  
Kushnareva N.P. – junior researcher  
Mikheev Y.G. – Dr. of Sc. in Agriculture

Приморская ООС – филиал ФГБНУ ФНЦО  
692779, Россия, Приморский край, г. Артем,  
с. Суражевка, ул. Кубанская, д. 57/1  
E-mail: poosvniio@mail.ru

Primorskaya Vegetable experimental station –  
Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution  
«Federal Scientific Vegetable Center»  
692779, Russia, Primorsky Krai, Artem, Surazhevka, Kubanskaya str., 57/1  
E-mail: poosvniio@mail.ru



В 2016-2017 годах проведены исследования по влиянию фунгицидов на развитие болезней на листовой поверхности моркови. Для изучения были взяты фунгициды Аканто Плюс, Сигнум, Скор и Рекс Дуо. Исследования проводили на сортах моркови селекции Приморской ООС Приморская 22 и Тайфун. Работу вели на Приморской овощной опытной станции – филиале Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства» в прибрежной зоне Приморского края в условиях муссонного климата с годовым количеством осадков 700-800 мм, большая часть которых приходится на летний период. Природно-климатические факторы Приморского края создают наиболее благоприятные условия для развития высокоинфекционного фона патогенной флоры. Листья моркови здесь поражаются фитопатогенами из родов *Alternaria*, *Cercospora*, *Xanthomonas*. Заболевания появляются в посевах моркови обычно во второй половине вегетационного периода, после смыкания ботвы в рядках. Первую обработку препаратами проводили при появлении первых признаков болезней на листовой поверхности моркови, две последующие обработки – через 14-16 суток в зависимости от погодных условий. Наибольшую биологическую эффективность после трех обработок показал фунгицид Сигнум: 53,2% – на сорте Приморская 22 и 54,3% – на сорте Тайфун, что способствовало получению наибольшей урожайности моркови в этом варианте. Повышение урожая стандартных корнеплодов составило здесь 10,0 т/га или 41,0% на сорте Приморская 22 и 7,6 т/га или 28,4% на сорте Тайфун по сравнению с контрольным вариантом.

In 2016, 2017 studies on the influence of fungicides on the development of diseases on the leaf surface of carrots were carried out. To study were taken fungicides Akanto Plus, Signum, fast and Rex duo. The research was carried out on the varieties of carrots of the Primorskyaya 22 and Taiphun. The work was carried out at the seaside vegetable Experimental Station – branch of the federal State budget scientific institution "Federal Scientific Center of vegetable growing" in coastal zone of Primorsky Krai in conditions of monsoon climate with annual quantity Precipitation 700-800 mm, most of which falls on the summer period. Natural climatic factors of Primorsky Krai create the most favorable conditions for development of high infectious background of pathogenic flora. The leaves of carrots here are amazed fitopatogenami from childbirth *Alternaria*, *Cercospora*, *Xanthomonas*. Diseases appear in the sowing of carrots usually in the second half of the growing season, after clamping tops in rows. The first treatment of drugs was carried out at the appearance of the first signs of disease on the leaf surface of the carrot, two subsequent treatments-in 14-16 days, depending on weather conditions. The most biological efficacy after three treatment showed the fungicide Signum: 53.2% on the variety of Primorskyaya 22 and 54.3% on the grade Taiphun, which contributed to the highest yield of carrots in this variant. The increase in the yield of standard root crops was here 10.0 t/ha or 41.0% on the grade of the Primorskyaya 22 and 7.6 t/ha or 28.4% on the grade Taiphun compared to the control version.

**Ключевые слова:** морковь, биологическая эффективность, болезни, пораженность, распространенность болезни, степень развития болезни, фунгициды, урожайность.

**Keywords:** carrot, biological efficacy, disease susceptibility, disease prevalence, degree of disease development, fungicides, crop yields.

**Для цитирования:** Ванюшкина И.А., Кушнарева Н.П., Михеев Ю.Г. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ОТ КОМПЛЕКСА БОЛЕЗНЕЙ НА МОРКОВИ СТОЛОВОЙ. Овощи России. 2018;(6):91-93. DOI:10.18619/2072-9146-2018-6-91-93

**For citation:** Vanyushkina I.A., Kushnareva N.P., Mikheev Y.G. THE EFFECTIVENESS OF PROTECTIVE MEASURES FROM THE DISEASE OF CARROTS. Vegetable crops of Russia. 2018;(6):91-93. (In Russ.) DOI:10.18619/2072-9146-2018-6-91-93

### Введение

Климат Приморского края формируют господствующие зимой холодные континентальные воздушные массы, а летом – прохладные океанические. Для него характерны дождливое и туманное лето, солнечная и сухая осень и малоснежная зима. Годовое количество

осадков составляет 700-800 мм, большая часть которых приходится на летний период. В прибрежной зоне Приморского края в условиях повышенной влажности воздуха и почвы в сочетании с высокими температурами в июле-сентябре листья моркови поражаются такими болезнями, как альтернариоз

(р. *Alternaria*), церкоспороз (*Cercospora carota* (Pass.) Solh.) и бактериоз (*Xanthomonas carotae* Dows.). Особую опасность представляют грибы из рода *Alternaria*. Исследования показали, что в инфекционном процессе участвуют следующие виды из этого рода: *A. dauci* (Kuhn.) Groves & Skolko, A.

Таблица. Влияние послевсходовых обработок фунгицидами на развитие болезней и урожайность моркови (среднее за 2016-2017 годы)  
Table. The impact of treatments by fungicides on the development of disease and yields of carrots (2016-2017)

Вариант	Показатели	Пораженность листовой поверхности			Урожайность, т/га		Масса стандартного корнеплода, г	Больные корнеплоды, % от общей урожайности
		1-й учет <sup>1</sup>	2-й учет	3-й учет	общая	стандартных корнеплодов		
<b>сорт Приморская 22</b>								
Контроль	P <sup>2</sup>	100	100	100	30,9	24,4	178,2	7,2
	C <sup>3</sup>	19,3	26,5	65,2				
Скор (0,5 л/га) – эталон	P	71,2	91,2	100	34,2	26,0	182,8	8,6
	C	9,1	17,6	44,5				
	БЭ <sup>4</sup>	52,8	33,6	31,7				
Рекс Дуо (0,6 л/га)	P	67,5	95,0	100	35,9	28,2	182,2	7,6
	C	8,1	16,2	42,5				
	БЭ	58,0	38,9	34,8				
Сигнум (1,0 кг/га)	P	86,2	92,5	100	42,0	34,4	207,8	5,5
	C	11,2	18,1	30,5				
	БЭ	42,0	31,7	53,2				
Аканто Плюс (0,6 л/га)	P	80,0	93,8	100	38,0	30,2	192,4	7,2
	C	10,8	16,7	36,2				
	БЭ	44,0	37,0	44,5				
НСР <sub>05</sub>					6,3	5,7		
<b>сорт Тайфун</b>								
Контроль	P	100	100	100	33,0	26,8	141,4	2,0
	C	17,6	34,5	66,7				
Скор (0,5 л/га) – эталон	P	65,0	97,5	100	34,7	27,0	176,6	5,6
	C	6,9	17,4	44,5				
	БЭ	60,8	49,6	33,3				
Рекс Дуо (0,6 л/га)	P	65,0	98,8	100	38,2	31,6	178,8	2,7
	C	8,1	19,1	43,7				
	БЭ	54,0	44,6	34,5				
Сигнум (1,0 кг/га)	P	57,5	95,0	100	45,0	34,4	193,0	5,2
	C	8,0	16,6	30,5				
	БЭ	54,5	51,9	54,3				
Аканто Плюс (0,6 л/га)	P	75,0	96,2	100	40,8	32,3	213,1	2,6
	C	10,6	17,0	38,7				
	БЭ	39,8	50,7	42,0				
НСР <sub>05</sub>					4,0	4,8		

Примечания: 1 – 1-й, 2-й и 3-й учеты – через 13-15 суток после обработки; 2 – распространенность болезни, %; 3 – степень развития болезни, %; 4 – биологическая эффективность, %.

*radicina* Mejer, Drechs. et Eddy и *A. tenuis* Nees [1]. Заболевания появляются в посевах моркови обычно во второй половине вегетационного периода после смыкания ботвы в рядках. В результате поражения ботвы и сокращения ассимиляционной поверхности листьев потери урожая на восприимчивых сортах, таких как Лосиноостровская 13, могут достигать 76% [2].

Важную роль в современной системе защиты растений играют устойчивые сорта (как правило, это сорта местной селекции), а также подбор эффективных в местных условиях защитных препаратов.

### Материалы и методы исследований

В 2016 и 2017 годах на Приморской ООС – филиале ФГБНУ ФНЦО в условиях Приморского края на естественном инфекционном фоне проводили исследования по эффективности защитных мероприятий для борьбы с заболеваниями на листовой поверхности сортов моркови селекции Приморской ООС Приморская 22 и Тайфун.

Полевые опыты были заложены по схемам, представленным в таблице 1, в 4-х кратной повторности, размещение вариантов систематическое, общая площадь делянки 10,8 м<sup>2</sup>, учетная площадь 5,4 м<sup>2</sup> [3]. Почва участка лугово-бурая, тяжелосуглинистая с высокими агрохимическими показателями плодородия почвы. Для изучения были взяты как рекомендованные для применения на моркови фунгициды (Сигнум и Скор), так и не рекомендованные (Аканто Плюс и Рекс Дуо) (Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2017 год). Данный выбор объясняется крайне малым количеством рекомендованных препаратов для защиты данной культуры от заболеваний на листовой поверхности, что

вызывает необходимость проводить исследования по поиску фунгицидов, эффективных для решения этой проблемы в местных условиях [4].

Послевсходные обработки фунгицидами проводили при норме расхода рабочей жидкости 400 л/га ранцевым опрыскивателем. Первое опрыскивание – при появлении первых признаков болезней, два последующих – с интервалом 14-16 суток в зависимости от погодных условий.

Оценку пораженности листьев моркови проводили для всего комплекса болезней по модифицированной шкале ВИР (с учетом 100%-ной поражаемости листовой поверхности растений в условиях юга Дальнего Востока): 0 – отсутствие поражения; 1 – поражено до 10% поверхности листьев; 2 – поражено до 25% поверхности листьев; 3 – поражено до 50% поверхности листьев; 4 – поражено до 75% поверхности листьев; 5 – поражено более 75% поверхности листьев [5]. Учеты проводили, начиная со второй декады августа, с периодичностью 14-16 суток.

Погодные условия в годы исследований были достаточно благоприятны для развития болезней: вегетационный период в среднем был несколько теплее нормы (12,4°C): на 0,8°C в 2016 году и на 1,3°C в 2017 году, а количество осадков превышало среднееголетние данные (584 мм) на 85,5% в 2016 году и на 4,0% в 2017 году.

### Результаты исследований

Первые признаки болезней (*A. dauci*) появились на листьях моркови в июле: в третьей декаде в 2016 году и во второй декаде в 2017 году. Присутствие в сборах *S. carota* было отмечено позднее: в третьей декаде сентября в 2016 году и во второй декаде августа в 2017 году.

Послевсходные обработки фунгицидами снижали пораженность листьев моркови болезнями (табл.). Биологическая эффективность (БЭ)

этого приема составила при первом учете 42,0–58,0%, при втором учете – 31,7–38,9% и при третьем – 31,7–53,2% на сорте Приморская 22 и 39,8–60,8%, 44,6–51,9% и 33,3–54,3% соответственно на сорте Тайфун. Наибольшую БЭ при последнем учете показал фунгицид Сигнум.

Применение фунгицидов по вегетирующим растениям не только обеспечило снижение пораженности листовой поверхности моркови болезнями, но и способствовало увеличению урожайности. Существенное повышение общей урожайности в среднем на 7,1–11,1 т/га или на 23,0–35,9% на сорте Приморская 22 было отмечено при использовании препаратов Аканто Плюс и Сигнум. На сорте Тайфун увеличение этого параметра на 5,2–12,0 т/га или на 15,8–36,4% было отмечено при использовании Рекса Дуо, Аканто Плюс и Сигнума. Существенное повышение урожая стандартных корнеплодов наблюдалось в вариантах с применением Аканто Плюс и Сигнум в среднем на 5,8–10,0 т/га или на 23,8–41,0% на сорте Приморская 22 и на 5,5–7,6 т/га или на 20,5–28,4% на сорте Тайфун. Следует отметить, что получение наибольшей прибавки урожая моркови обоих сортов обеспечило применение фунгицида Сигнум. Кроме того, эта прибавка урожая была существенно выше, чем в варианте с использованием фунгицида, взятого за эталон.

### Выводы

Таким образом, применение защитных мероприятий позволяет снизить пораженность листовой поверхности моркови болезнями и обеспечивает повышение урожая стандартной продукции до 41,0%, что дает возможность использовать их для защиты посевов данной культуры от комплекса заболеваний в условиях юга Дальнего Востока и применяется на практике на Приморской овощной опытной станции.

### Литература

1. Машара Н.А. Альтернативизм моркови в Приморском крае/Машара Н.А., Хихлуха Н.Г.// Эффективные приемы выращивания овощных культур. – М., 1998 – С.183-185.
2. Ванюшкина И.А. Методы защиты столовой моркови и томатов от комплекса заболеваний в Приморском крае/И.А. Ванюшкина, Л.А. Машара, Н.Г. Хихлуха// Современное состояние и перспективы развития овощеводства и картофелеводства на юге Дальнего Востока России: Материалы научно-практической конференции, посвященной 20-летию ГНУ ПООС ГНУ ВНИИО Россельхозакадемии – Артем, 2008. – С.194-200.
3. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве/ Россельхозакадемия, ГНУ ВНИИО. – М., 2011. – 650 с.
4. Ванюшкина И.А. Эффективность защитных мероприятий от комплекса болезней на столовой моркови в условиях юга Дальнего Востока// Пути повышения ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства Дальнего Востока: Сб. науч. тр./ ПАСХН Дальневост. науч. метод. центр ПриморНИИОСХ. – Владивосток: Дальнаука, 2007. – С.397-401.
5. Ванюшкина И.А. Усовершенствовать интегрированные системы защиты столовой моркови и томатов от комплекса вредителей и болезней в условиях юга Дальнего Востока: отчет о НИР (заключительный)/И.А. Ванюшкина, Н.А. Машара// Россельхозакадемия, ГНУ ВНИИО, ГНУ ПООС, № г.р. 01200109415, инв. № 02200604435. – М. – 53 с.

### References

1. Ma'shar N.A. Carrot Alternaria in Primorsky Krai/Ma'shar N.A., Hihluha N.G.//Effective techniques for cultivation of vegetable crops. M., 1998. – P.183-185.
2. Vanyushkina I.A. Methods to protect the dining room of carrots and tomatoes from the complex diseases in Primorsky Krai / I.A. Vanyushkina, L.A. Ma'shar, N.G. Hihluha // Current state and prospects of development of vegetable and potato growing in the South of the Russian Far East: Materials of scientific-practical conference devoted to the 20 anniversary of the SSI PVES SSI ARIVG RAAS-Artem, 2008. – P.194-200.
3. Litvinov S.S. Technique of field experience in vegetable production/RAAS, SSI ARIVG. M., 2011. –650 p.
4. Vanyushkina I.A. The effectiveness of protective measures from the complex diseases of carrots in conditions of the South dining room far East/Ways to increase the resource capacity of agricultural production in the far East: Collection of scientific papers/RAAS Scientific methodical Center of the far East Primorsky SRIA. - Vladivostok: Far Eastern Science, 2007. – P.397-401.
5. Vanyushkina I.A. To improve integrated protection system for the dining room of carrots and tomatoes from the complex of pests and diseases in the face of the far East: a research report (final)/I.A.Vanyushkina, N.A. Ma'shar//RAAS, SSI ARIVG, SSI PVES, # s.r. 01200109415, # inv. 02200604435. – M. – 53 p.