

УДК 635.132:632.938.1

**ИЗУЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ МОРКОВИ К МОРКОВНОЙ ЛИСТОБЛОШКЕ  
*TRIOZA APICALIS* F.****О.В. Сергеева**

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), Санкт-Петербург, Россия, osuf@rambler.ru

Морковная листовая блошка *Triosa apicalis* Förster является основным вредителем моркови в Ленинградской области. Фаза развития моркови в период активной деятельности фитофага оказывает большое влияние на характер причинённого повреждения, а через него на биохимический состав растения и на потери урожая [Сергеева, 2006]. На более поздних фазах развития моркови листовая блошка причиняет растениям менее существенный вред, так как личинки питаются на более старых в физиологическом отношении боковых листьях [Kristoffersen et al., 2006].

**Ключевые слова:** морковная листовая блошка, вредоносность, устойчивость, биохимия.

Для моркови при повреждении её морковной листовой блошкой характерно проявление выносливости или толерантности. Растения толерантных сортов и гибридов дают большие урожаи, чем растения сортов, не обладающих выносливостью при одинаковой степени повреждения вредителем [Nissinen et al., 2013].

Устойчивость моркови к морковной листовой блошке имеет в своей основе реакции растения, направленные на восстановление ими повреждённого листового аппарата [Хмелинская и др., 2009; Хмелинская, Ермолаева, 2015].

Целью данных экспериментов послужил анализ распространённых в Ленинградской области сортов и гибридов моркови по устойчивости к морковной листовой блошке. Исследования проводились по результатам изучения степени вредоносности и влияния морковной листовой блошки на биохимические показатели растений моркови. В экспериментах была использована балловая оценка повреждённости растений моркови морковной листовой блошкой, предложенная Б.П. Асякиным, 1990. В течение 2010–2015 гг. проводились полевые и лабораторные эксперименты.

По степени вредоносности морковной листовой блошкой выделены наиболее сильно повреждаемые сорта и гибриды моркови: Лосиноостровская 13 (36.4%), Нантская 4 (30%), Грибовская × 230 (29%). Средние по повреждаемости сорта и гибриды моркови – Красный великан (5%), Витаминная 6 (3.74%), Шантане 2461 (5%), Каротель F<sub>1</sub> (4.7%), Каллисто F<sub>1</sub> (8.7%). Наименьшая степень вредоносности отмечена у сорта Форте (1.4%).

По биохимическим показателям выделены сорта и гибриды моркови с высоким содержанием сахаров в листьях (1 балл повреждения): Витаминная 6, Каллисто F<sub>1</sub>, Грибовская × 230 (5.8–7.5%). Большое количество сахаров в повреждённых морковной листовой блошкой листьях моркови (4 балла) обнаружено у сорта Лосиноостровская 13 (8.9%), наименьшее – у гибрида Каллисто F<sub>1</sub> (5.5%). Самое низкое содержание сахаров в листьях моркови (3–4 балла) отмечено у сортов Нантская 4 (4.8%) и Грибовская × 230 (4.7%).

В результате проведённых экспериментов отмечено, что повреждения листового аппарата моркови листовой блошкой на всех сортах и гибридах моркови могут влиять на содержание сахаров в корнеплодах. Отмечено, что чем больше степень повреждённости листового аппарата вре-

дителем, тем ниже процент сахаров в корнеплодах. Среди выбранных сортов и гибридов моркови данный показатель различается несущественно (11.8–12.0%).

Наибольшее содержание каротина в листьях моркови (0 балла) отмечено у сортов Шантане (0.600 мг/100 г) и Витаминная 6 (0.615 мг/100 г). Наименьшее определено у сортов Красный великан (0.413 мг/100 г), Нантская 4 (0.416 мг/100 г) и Грибовская × 230 (0.412 мг/100 г). При степени повреждения листьев моркови – 1 балл наибольшее количество каротина отмечено у сорта Лосиноостровская 13 (10.2 мг/100 г), наименьшее – у сортов – Витаминная 6 (4.3 мг/100 г), Шантане 2461 (4.4 мг/100 г), Нантская 4 (4.5 мг/100 г) и Парижский рынок (4.5 мг/100 г). Содержание каротина в повреждённых листьях (3–4 балла) у всех сортов и гибридов моркови отличалось незначительно, за исключением сорта Форте (0.166 мг/100 г).

Также установлено, что повреждения листового аппарата моркови фитофагом влияют на содержание каротина в корнеплодах. Так, наибольшее содержание каротина в корнеплодах моркови (0 балла) обнаружено у сорта Витаминная 6 (11.4 мг/100 г) и гибрида Каллисто F<sub>1</sub> (11.1 мг/100 г). В корнеплодах моркови с высокой степенью повреждённости листьев (4 балла) содержание каротина оказалось невысокое. Так, у сорта Красный великан содержание каротина составило 2.8 мг/100 г., у сорта Лосиноостровская 13–7.3 мг/100 г.

По содержанию аскорбиновой кислоты в листьях моркови (0 балл) среди опытных сортов и гибридов отмечен сорт Витаминная 6 (3.3%).

Кроме того, установлено, что чем больше степень повреждения листьев моркови листовой блошкой, тем больше сухого вещества содержится в корнеплодах моркови. Так, наибольшее количество сухого вещества (4 балла) выявлено у сорта Лосиноостровская 13 (13.9%) и гибрида Каротель F<sub>1</sub> (12.8%).

В результате проведённых экспериментов установлено, что косвенным показателем устойчивости моркови к морковной листовой блошке может служить высокий процент сахаров в повреждённых вредителем листьях моркови, а также повышенное содержание каротина в листьях и корнеплодах моркови.

#### Библиографический список

- Сергеева О.В. Изучение вредоносности морковной листоблошки (*Trioza apicalis* Först.) // Сб. н. тр. СПГАУ «Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования». СПб, 2006. с. 68–72.
- Хмелинская Т. В., Ермолаева Л.В., Соловьёва А.Е. Источники устойчивости основных хозяйственно ценных признаков для селекции моркови на северо – западе России // Труды ВИР. Т. 166. 2009. с. 296–300.
- Хмелинская Т. В., Ермолаева Л.В. Изучение устойчивости моркови к вредителям // Методические указания. СПб, 2015. с. 19.
- Kristoffersen L., Hallberg E., Wallen R., Anderbrant O. Sparse sensillar array on *Trioza apicalis* (Homoptera, Triozidae) antennae – an adaptation to high stimulus levels. // Arthropod Struct. Dev. 35. 2006. с. 85–92.
- Nissinen A., Haapalainen M., Jauhiainen L., Lindman M., Pirhonen M. Different symptoms in carrots caused by male and female carrot psyllid feeding and infection by *Candidatus Liberibacter solanacearum* // European Journal of Plant Pathology. 2013. с. 5–12.

#### Translation of Russian References

- Khmelinskaya T.V., Ermolaeva L.V., Solovyova A.E. Resistance sources for main valuable characters of carrot in the Northwestern Russia. In: Trudy VIR. 2009. V. 166. P. 296–300. (In Russian).
- Khmelinskaya T.V., Ermolaeva L.V. Study of carrot resistance to pests. Methodical instructions. St. Petersburg, 2015. P. 19. (In Russian).
- Sergeeva O.V. Study of harmfulness of *Trioza apicalis* Först. In: Sb. n. tr. SPGAU «Nauchnoe obespechenie razvitiya APK v usloviyakh reformirovaniya». SPb, 2006. P. 68–72. (In Russian).

Plant Protection News, 2016, 2(88), p. 56–57

### STUDY OF CARROT RESISTANCE TO *TRIOZA APICALIS* F.

O.V. Sergeeva

*St. Petersburg State Agrarian University, Russia, osuf@rambler.ru*

Carrot psylla *Trioza apicalis* Förster. is a dominating pest of carrots in the Leningrad region. The carrot resistance to carrot psylla has been analyzed in the Leningrad Region. The analysis has been performed on the results of the study of the degree of damage and the influence of carrot psylla on biochemical indicators of carrot plants of different varieties and hybrids. As a result of experiments, it is established that the relative carrot resistance to carrot psylla can be defined by a high percentage of sugar in the damaged leaves of carrots, as well as high content of carotene in the leaves and roots of carrots.