

УДК 634.745:632.7(476)

Н. Е. КОЛТУН, С. И. ЯРЧАКОВСКАЯ, Р. Л. МИХНЕВИЧ

ФИТОМОНИТОРИНГ НАСАЖДЕНИЙ КАЛИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*VIBURNUM OPULUS* L.) В БЕЛАРУСИ

Институт защиты растений

(Поступила в редакцию 12.04.2011)

В фермерских, коллективных садоводческих хозяйствах Беларуси все большее распространение получают новые нетрадиционные ягодные культуры, относящиеся к семейству жимолостных, в том числе и калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.). Однако урожайность ягодных культур не всегда стабильна и часто очень низкая, что во многом определяется потерями из-за повреждений вредными организмами. В мировой литературе крайне мало сведений, касающихся вредителей калины обыкновенной.

К вредителям калины, по В. П. Васильеву (1975), относятся следующие фитофаги: калиновый галловый клещ (*Eriophyes viburni* Nal.), калиновая подушечница (*Filippia viburni* Sign.), свекловичная тля (*Aphis fabae* Scop.), листовая осоково-калиновая тля (*Ceruraphis eriophori* Wack.), акациевая ложнощитовка (*Parthenolecanium corni* Bouche.), калиновый листоед (*Pyrrhalta viburni* Payk.), листовертка калиновая (*Aphelia viburniana* Den. и Schiff.), калиновая чехлоноска (*Coleophora ahenella* Hein.), тентредо калиновый (*Tentherdo livida* L.), тентредо сиреневый (*Tentherdo vespa* Retz.), калиновая галлица (*Contarinia viburnorum* Kieff.) [1].

В книге «Вредители и болезни цветочно-декоративных растений» (1982) на калине указано 4 вредителя: черная калиновая тля-листокрутка (*Aphis viburni* Payk.), калиновый листоед (*Galerucella viburni* Payk.), акациевая ложнощитовка (*Parthenolecanium corni* Bouche.), яблонная запятовидная щитовка (*Lepidosaphes ulmi* L.) [2].

Л. Л. Рупайс (1981) указывает, что в Латвии калиновый листоед является опасным вредителем калины обыкновенной. Высокую устойчивость к вредителю имеет гордовина, калина канадская и калина зубчатая. В Латвии калине также вредят калино-осоковая и свекловичная тли [3]. Свекловичная тля является также серьезным вредителем калины в Румынии [4].

В Беларуси до настоящего времени целенаправленных исследований повреждаемости калины обыкновенной вредителями, а также по изучению видового и структурного их разнообразия и оценке степени вредоносности не проводилось. Также не определены сроки и целесообразность проведения защитных мероприятий, т. е. не разработаны методологические и технологические аспекты мероприятий по оптимизации фитосанитарного состояния насаждений. По данным сотрудников Центрального ботанического сада НАН Беларуси, новые сорта калины, выращиваемые на территории дендрологического питомника Центрального ботанического сада, поражаются болезнями и повреждаются вредителями в незначительной степени [5].

Цель настоящих исследований – изучение видового состава фитофагов в насаждениях калины обыкновенной и обоснование системы оптимизации их фитосанитарного состояния с использованием биологических препаратов.

Материалы и методы исследований. Стационарные наблюдения за фитосанитарным состоянием калины обыкновенной, опыты по изучению биоэкологических особенностей и динамики развития вредителей, оценке степени вредоносности фитофагов, эффективности применения биологических препаратов выполнялись в насаждениях Института плодоводства в Минской области в 2005–2010 гг. на общей площади 2 га по общепринятым методикам [6–8]. Фитоса-

нитарное состояние насаждений оценивали не реже одного раза в месяц на 10 учетных кустах. Учет зимующего запаса фитофагов проводили в период покоя культуры (февраль-март) путем визуального учета под биноклем зимующих стадий вредителей на 2 м ветвей с каждого учетного куста. В период вегетации культуры учет численности вредителей осуществляли в динамике, начиная с фенофазы «распускание почек» до периода созревания ягод. Численность листогрызущих вредителей и ложнощитовок устанавливали путем подсчета количества гусениц, личинок, щитков на 2 м ветвей, взятых равномерно с 4 сторон куста. Тли учитывались путем подсчета количества колоний на 100 учетных органах (почки, соцветия, листья, побеги) с каждого модельного куста. Опыты по оценке эффективности биологических препаратов против основных фитофагов калины проводили в 4-кратной повторности (3 куста – повторность). Биологические препараты против доминантных видов вредителей применяли в периоды, наиболее уязвимые для развития вредных организмов. Систематизацию, обобщение и статистическую обработку собранного материала проводили с использованием методов дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов [9–11].

Результаты и их обсуждение. В результате проведенных исследований установлено, что в период от начала бутонизации до созревания ягод калина обыкновенная в Беларуси повреждается калиновым листоедом (*Galerucella viburni*), численность которого за период наблюдений (2005–2009 гг.) колебалась от 1,8 в 2006 г. до 55,3 в 2005 г. личинок в среднем на 2 м ветвей (табл. 1). На втором месте по степени наносимого вреда находится свекловичная тля (*Aphis fabae*), самая низкая численность которой отмечена в 2006 г. (2 колонии на 100 листьев), а самая высокая – в 2008 г. (63,0 колонии на 100 листьев). Численность розанной листовертки (*Archips rosana*) за годы исследований колебалась от 0,2 до 1,0 гусениц на 2 м ветвей. Так же в насаждениях калины встречалась акациевая ложнощитовка (*Parthenolecanium corni*) – до 1,7 личинок на 2 м ветвей.

Т а б л и ц а 1. Видовой состав и численность фитофагов калины обыкновенной в период вегетации, 2005–2009 гг.

Вид фитофага	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
<i>Galerucella viburni</i> Payk., личинок в среднем на 2 м ветвей	55,3	1,8	6,2	12,5	15,7
<i>Aphis fabae</i> Scop., колоний на 100 листьев	31,2	2,0	5,2	63,0	11,8
<i>Archips rosana</i> L., личинок в среднем на 2 м ветвей	0,2	1,0	0,9	0,5	0,3
<i>Parthenolecanium corni</i> Bouch., личинок на 2 м ветвей	–	–	–	–	1,7

Таким образом, исследования показали, что основными вредителями как по встречаемости, так и по численности в насаждениях калины обыкновенной в Беларуси являются калиновый листоед (*Galerucella viburni* Payk.), свекловичная тля (*Aphis fabae* Scop.), розанная листовертка (*Archips rosana* L.). Вредит также спородически акациевая ложнощитовка (*Parthenolecanium corni* Bouch.).

В 2007–2009 гг. были проведены исследования по оценке заселенности районированных в Беларуси сортов калины обыкновенной зимующими стадиями доминантных фитофагов. На изучении находились наиболее распространенные сорта: Таежные рубины, Шукшинская, Киевская садовая, Красная гроздь, Ульгень. В результате проведенных исследований установлено, что все перечисленные сорта калины обыкновенной заселяются калиновым листоедом и свекловичной тлей в одинаковой степени.

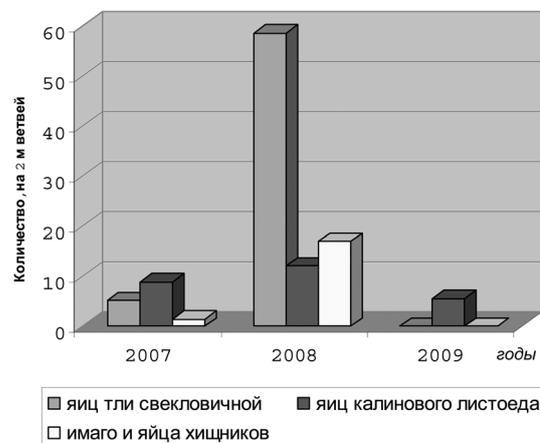
В 2007 г. численность зимующих стадий доминантных вредителей калины обыкновенной составляла: калинового листоеда – от 0 (сорт Красная гроздь) до 24,5 (сорт Таежные рубины); свекловичной тли – от 0 (сорт Киевская садовая) до 13,3 (сорт Красная гроздь) яиц на 2 м ветвей (табл. 2). В 2008 г. на всех сортах отмечено значительное увеличение численности свекловичной тли: от 14,1 (сорт Шукшинская) до 144 (Киевская садовая) яиц на 2 м ветвей. Численность калинового листоеда в 2008 г. колебалась в тех же пределах, что и в 2007 г., – от 0 (сорт Шукшинская) до 26,1 (сорт Киевская садовая) яиц на 2 м ветвей. В 2009 г. произошло резкое снижение численности и калинового листоеда, и свекловичной тли. Так, в 2009 г. все обследуемые сорта в основном были заселены калиновым листоедом – от 2,3 (сорт Таежные рубины) до 9,8 (сорт Ульгень)

Т а б л и ц а 2. Зимующий запас вредителей на калине обыкновенной, 2007–2009 гг.

Год проведения исследований	Численность вредных и полезных насекомых, на 2 м ветвей			
	яиц <i>Aphis fabae</i>	яиц <i>Galerucella viburni</i>	яиц хищного клопа <i>Himacerus apterus</i>	имаго хищных клещей из сем. <i>Phytoseiidae</i>
<i>Сорт Таежные рубины</i>				
2007	3,3	24,5	0	
2008	30,1	5,9	2,5	60,3
2009	0	2,3	0	0
<i>Сорт Шукшинская</i>				
2007	5,1	15,1	0,6	
2008	14,1	0	0,7	0,7
2009	0	2,4	0	0
<i>Сорт Киевская садовая</i>				
2007	0	3,1	3,1	
2008	144,0	26,1	6,0	10,4
2009	0	4,7	0	0
<i>Сорт Красная гроздь</i>				
2007	12,3	0	2,6	
2008	36,3	24,2	0	0
2009	0	8,8	0	0
<i>Сорт Ульгень</i>				
2007	4,6	1,6	1,2	
2008	68,6	3,9	0	3,9
2009	0	9,8	0	0

яиц в среднем на 2 м ветвей, однако численность вредителя в зимующем запасе на всех сортах, кроме сортов Шукшинская и Ульгень, в 2009 г. была в 2,6–5,7 раза ниже, чем в 2008 г. Отмечено, что численность вредителя в 2009 г. возросла только на тех сортах, где численность хищных насекомых в сезоне 2008 г. была низкой. На сорте Шукшинская количество яиц хищного клопа и имаго хищных клещей составляло соответственно 0–0,7 на 2 м ветвей, на сорте Ульгень – 0 и 3,9, т. е. численность вредителя на этих сортах возросла в 2,5–3,0 раза. На тех сортах, где произошло снижение численности калинового листоеда, в зимующем запасе в 2008 г. в среднем на 2 м ветвей насчитывали от 2,5 до 6,0 яиц хищного клопа *Himacerus apterus* F. из сем. *Nabidae*. и от 10,4 до 60,3 имаго хищных клещей из сем. *Phytoseiidae*. Свекловичной тли в учете зимующего запаса в 2009 г. вообще не было отмечено, что также обусловлено полезной деятельностью хищных насекомых.

Таким образом, в результате проведенных исследований не отмечено разницы в заселенности зимующими стадиями вредителей между районированными сортами калины обыкновенной. Численность фитофагов по годам исследований колебалась в зависимости от численности хищных насекомых – клоп *Himacerus apterus* F. из сем. *Nabidae*. и хищные клещи из сем. *Phytoseiidae*., количество которых за годы исследований составляло от 0 до 6 (клоп *Himacerus apterus* F.) и от 0 до 60 (клещи из сем. *Phytoseiidae*) соответственно. Исследования показали, что хищники играют существенную полезную роль в регулировании численности фитофагов в насаждениях калины обыкновенной (рисунок).



Влияние хищных насекомых на численность фитофагов калины обыкновенной

При соотношении зимующих стадий хищников и фитофагов 1 : 4 численность калинового листоеда и свекловичной тли снижается в 12 раз.

С целью расширения спектра препаратов, разрешенных для применения на калине обыкновенной, в 2010 г. на коллекционном участке Института плодоводства, расположенном в п. Самохваловичи, была заложена серия опытов по изучению эффективности биологических средств защиты против сосущих и листогрызущих фитофагов. Для изучения был взят биопрепарат Мелобасс, разработанный на основе *Beauveria bassiana* в Институте защиты растений. Также была изучена антоганистическая активность опытного образца биопрепарата Леканицил, разработанного в Институте защиты растений на основе высокоактивного штамма гриба *Lecanicillium (Verticillium) lecanii* (Zimm.) Zare et W. Gams шт. BL-1.

Опрыскивание кустов 1%-ным рабочим раствором биопрепарата Мелобасс против личинок калинового листоеда было проведено 20 мая перед цветением калины, когда 90% личинок вредителя достигли второго возраста. Опытный образец биопрепарата Леканицил был испытан в 1%-ной концентрации против свекловичной тли, опрыскивание было проведено 23 июня в начале роста ягод в период нарастания численности вредителя. Учеты численности фитофагов проводили непосредственно перед обработкой и на 3-й и 7-й день после опрыскивания (табл. 3).

Т а б л и ц а 3. Эффективность биопрепаратов против вредителей на калине обыкновенной, 2010 г.

Вариант опыта	Количество особей в среднем на 2 м ветвей до обработки	Дата обработки, фенофаза культуры	Количество особей в среднем на 2 м после обработки		Биологическая эффективность, %	
			на 3-й день	на 7-й день	на 3-й день	на 7-й день
<i>Калиновый листоед. Сорт Таежные рубины</i>						
Мелобасс, 1,0%	6,8	20.05 – перед цветением	2,4	2,3	71,4	68,5
Контроль (без обработки)	8,2	–	8,4	7,3	–	–
<i>Свекловичная тля. Сорт Шукшинская</i>						
Леканицил, 1,0%	22,4	23.06 – начало роста ягод	14,1	13,2	59,5	65,5
Контроль (без обработки)	21,3	–	34,8	38,3	–	–

В результате проведенных опытов установлено, что применение препарата Мелобасс обеспечивает снижение на 71,4% численности личинок калинового листоеда на 3-й день после опрыскивания, на 7-й день – на 68,5%. Эффективность применения опытного образца препарата Леканицил против свекловичной тли достигает 59,5% на 3-й день после обработки и 65,5% через 7 дней после опрыскивания.

Выводы

1. Основными вредителями как по встречаемости, так и по численности в насаждениях калины обыкновенной в Беларуси являются: калиновый листоед (*Galerucella viburni* Раук.), свекловичная тля (*Aphis fabae* Scop.), розанная листовертка (*Archips rosana* L.). Вредит также спородически акациевая ложнощитовка (*Parthenolecanium corni* Bouch.).

2. Степень заселенности вредителями районированных сортов калины обыкновенной Таежные рубины, Шукшинская, Киевская садовая, Красная гроздь, Ульгень не зависит от сортовых особенностей культуры, а определяется численностью хищных насекомых.

3. Полезная фауна в насаждениях калины обыкновенной представлена хищными клещами из сем. *Phytoseiidae* и хищным клопом *Himacerus apterus* F. из сем. *Nabidae*. Установлено, что хищники играют существенную полезную роль в регулировании численности фитофагов в насаждениях калины обыкновенной: при соотношении зимующих стадий хищников и фитофагов 1 : 4 численность калинового листоеда и свекловичной тли снижается в 12 раз.

4. Применение биопрепаратов Мелобасс против калинового листоеда и Леканицил против свекловичной тли обеспечивает снижение численности фитофагов через 7 дней после опрыскивания на 68,5 и 65,5% соответственно.

Литература

1. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений: в 3 т. / под ред. В. П. Васильева. – Киев, 1975. – Т. 3. – С. 364–365.
2. Вредители и болезни цветочно-декоративных растений / Ю. В. Синадский [и др.]. – М.: Наука, 1982. – 592 с.
3. Рупайс, Л. Л. Вредители деревьев и кустарников в зеленых насаждениях Латвийской ССР / Л. Л. Рупайс. – Рига: Зинатне, 1981. – 264 с.
4. Сэвеску, А. Защита растений: альбом: в 3 т. / А. Сэвеску. – Бухарест: Меридиане, 1966. – Т. 2: Вредители декоративных и овощных растений. – С. 9–11.
5. Шпитальна я, Т. В. Болезни и вредители новых сортов калины обыкновенной в условиях Беларуси / Т. В. Шпитальна я, Л. И. Линник, Ю. Н. Гребнева // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов: материалы междунар. науч.-практ. конф. и X зоол. конф. – Минск, 2009. – Ч. 2. – С. 389–391.
6. Алехин, В. Т. Контроль фитосанитарного состояния садов и виноградников / В. Т. Алехин, А. Ермаков, В. И. Черкашин // Защита и карантин растений. – 1988. – № 2. – С. 54–57.
7. Грин, Н. Количественная экология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор // Биология. – М., 1996. – Т. 2. – С. 127–150.
8. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, рентицидов и феромонов в сельском хозяйстве / под ред. Л. И. Трепашко; РУП «Ин-т защиты растений». – Минск, 2009. – 318 с.
9. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
10. Уланова, Е. С. Методы корреляционного и регрессионного анализа в агрометеорологии / Е. С. Уланова, В. Н. Забелин. – Л., 1990. – 201 с.
11. Zar, H. J. Biostatistical analysis / H. J. Zar // Prentice-Hall Int. – London, 1996. – 662 p.

N. E. KOLTUN, S. I. YARCHAKOVSKAYA, R. L. MIKHNEVICH

PHYTOMONITORING OF CRANBERRY TREE PLANTATIONS (*VIBURNUM OPULUS* L.) IN BELARUS

Summary

The research of the specific composition of phytophages in cranberry tree plantations and substantiation of the system of optimization of their phytosanitary condition with the use of biological preparations show that the main pests both by incidence and number in Belarus are water elder leaf beetle – *Galerucella viburni* Payk., beet aphid – *Aphis fabae* Scop., rose leaf roller *Archips rosana* L. Seldom damage is made by European fruit lecanium - *Parthenolecanium corni* Bouch. The application of a biological preparation melobass, manufactured on the basis of *Beauveria bassiana* ensures water elder larvae decrease by 68.5–71.4%. The efficiency of the experimental sample of lecanicyl preparation produced on the basis of high-effective strain of fungus *Lecanicillium* (*Verticillium*) *lecanii* (Zimm.). Zare et W. Gams st. BL-1 against beet aphid reaches up to 59.5–65.5%.