УДК 634.54+632.937

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНТОМОФАГОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТЬЮ КЛЕЩЕЙ ФИТОФАГОВ

Хайдарова Шахноза Абдуназаровна,
ассистент ТДАУ.
https://orcid.org/0000-0001-5092-5069

Аннотация: *В статье приведены изучения данных биологической эффективности от применения энтомофага — златоглазки (Chrysopa septempunctata Wes) для биологического регулирования численности клещей-фитофагов семейства Tetranychidae, в частности красного плодового клеща (Panonychus ulmi Koch), в плантациях лещины (Corylus avellana L.). Исследования проводились в течение 2022–2024 годов в садах Фундука, сорта «Sans» в Кибрайском районе, Ташкентской области. Яйца златоглазки распределяли в различных соотношениях (1:10, 1:15 и 1:20), и их влияние на численность клещей-фитофагов оценивалось на основе мониторинга. Согласно результатам исследования, наивысшая биологическая эффективность была зафиксирована при соотношении 1:10 — на 14-й день она достигла 87,8 %. Полученные данные демонстрируют перспективы широкого применения энтомофагов для формирования экологически безопасной и устойчивой системы защиты садов фундука.*

Ключевые слова: *фундук Corylus avellana, красный плодовый клещ, Panonychus ulmi, златоглазка Chrysopa septempunctata, биологическая борьба, энтомофаг.*

Abstract: *The article presents studies on the biological efficacy of the entomophagous predator Chrysopa septempunctata Wes in the biological regulation of phytophagous mites of the family Tetranychidae, particularly the European red mite (Panonychus ulmi Koch), in hazelnut (Corylus avellana L.) plantations. The research was conducted from 2022 to 2024 in hazelnut orchards of the 'Sans' variety in the Kibray district, Tashkent Region. C. septempunctata eggs were applied at different ratios (1:10, 1:15, and 1:20), and their impact on phytophagous mite populations was assessed through regular monitoring. According to the study results, the highest biological efficacy was achieved at the 1:10 ratio, reaching 87.8% on day 14. The findings demonstrate the promising potential of widespread use of entomophagous agents in establishing an environmentally safe and sustainable protection system for hazelnut orchards.*

Keywords: *hazelnut Corylus avellana, European red mite Panonychus ulmi, green lacewing Chrysopa septempunctata, biological control, entomophagous agent.*

Введение. Среди вредителей в садах Фундука (*Corylus avellana* L.) особое экономическое значение имеют клещи-фитофаги семейства Tetranychidae, которые наносят серьезный ущерб вегетативным органам растений. Эти клещи-фитофаги нарушают клеточную структуру листовых тканей, что приводит к ослаблению процесса фотосинтеза, нарушению метаболических процессов и, как следствие, к значительному снижению урожайности и качества продукции.

Многолетние полевые наблюдения, проведённые в условиях данного региона, показывают, что в отдельные годы численность фитофагических клещей превышает естественный порог. Такие ситуации

сопровождаются массовым поражением листьев и молодых побегов фундука, оказывая негативное влияние на общее физиологическое состояние деревьев. В частности, красный плодовый клещ (*Panonychus ulmi* Koch) был выявлен, как широко распространённый и наиболее вредоносный основной фитофаг в садах Фундука (*Corylus avellana* L.).

В последние годы длительное и повторное применение химических средств против красного плодового клеща (*Panonychus ulmi* Koch) привело к росту его устойчивости к пестицидам. Кроме того, химические препараты вызывают сокращение популяций полезных насекомых, включая энтомофагов. Поэтому актуальной задачей является совершенствование и внедрение в практику методов биологической борьбы.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в садах фундука сорта «Санс», расположенного в Кибрайском районе Ташкентской области, на площади 1 га. В ходе проведенных экспериментов оценивалась биологическая эффективность энтомофага — златоглазки (*Chrysopa septempunctata* Wes) против красного плодового клеща (*Panonychus ulmi* Koch).

Лабораторно выращенные яйца златоглазки распределялись в садах фундука в различных соотношениях с учётом численности красного плодового клеща. Согласно методике, исследования, яйца златоглазки помещались на небольшие картонные пластинки, которые затем крепились к ветвям деревьев. Каждый экспериментальный вариант был поставлен отдельно и сравнивался с контрольным вариантом.

Мониторинг проводили на 3-й, 5-й, 7-й и 14-й день после распределения яиц златоглазки. В каждом варианте определялось

количество красных плодовых клещей на одном листе, и на основе степени их снижения рассчитывалась биологическая эффективность.

Согласно экспериментальной схеме, яйца златоглазки распределялись в соотношениях 1:10, 1:15 и 1:20 по отношению к численности вредителя. Работы по распределению энтомофага начинались в апреле, с момента появления красного плодового клеща, и в течение сезона повторялись три раза с интервалом в 15 дней. На один гектар при каждом распределении в среднем выпускалось 1000 яиц, а за весь сезон — в общей сложности 3000 яиц златоглазки.

Результаты исследования. В результате проведённых исследований было установлено, что энтомофаг златоглазка обладает значительной биологической эффективностью в снижении численности красного плодового клеща.

В первом варианте опыта, где златоглазка применялась в соотношении 1:10, до обработки на одном листе в среднем наблюдали 25,0 экземпляров красного плодового клеща. Под действием личинок златоглазки численность клещей снизилась до 10 шт, что соответствовало биологической эффективности 65,7 % на 3 день. В ходе мониторинга на 5–7-й дни численность клещей снизилась до 9,1–7,4 шт на листе, а биологическая эффективность составило 74,2–79,9 %. На 14-й день число клещей на одном листе составило всего 4,7 шт, а биологическая эффективность достигла 87,8 %.

Во втором варианте опытов, где златоглазка применялась в соотношении 1:15, также наблюдалось значительное снижение численности клещей-фитофагов, при этом максимальная биологическая эффективность на 14-й день составила 85,4 %.

В третьем варианте опытов, при применении златоглазки в соотношении 1:20, биологическая эффективность была значительно ниже — на 14-й день она составила около 44,5 %.

Полученные результаты показали, что применение златоглазки в различных соотношениях оказывает прямое влияние на снижение численности вредителя клеща-фитофага. Наиболее высокая биологическая эффективность была достигнута при соотношении 1:10. Между численностью вредителя и биологической эффективностью установлено высокое корреляционное взаимодействие: коэффициент детерминации составил $R^2 = 0,6418$, что свидетельствует о связи среднего и выше среднего уровня (рис. 5.8).

Обсуждение. В садах фундука красный плодовый клещ уже много лет является основным вредителем. Частое и повторное применение химических препаратов, а также применение препаратов на основе одних и тех же действующих веществ приводит к постепенному повышению устойчивости клещей-фитофагов к пестицидам. Кроме этого, такие методы оказывают негативное воздействие на окружающую среду и на полезных насекомых.

Златоглазка *Chrysopa septempunctata* обладает высокой устойчивостью к повышенным температурам: её личинки сохраняют активность в питании даже при температуре +38–40 °C. Зимующие особи златоглазки активизируются в природных условиях в конце марта — начале апреля, когда температура воздуха достигает +10–11 °C. Сначала они питаются пыльцой цветущих растений, после чего спариваются и приступают к откладыванию яиц.

Размещение яиц златоглазки на верхней, так и на нижней стороне листьев, а также их размещение в зонах, где имеется достаточное

количество пищевых ресурсов, значительно повышает их биологическую эффективность.

Выводы

В результате проведённых исследований было установлено, что применение энтомофага златоглазки (*Chrysopa septempunctata* Wes) в борьбе с красным плодовым клещом в садах фундука показало высокую биологическую эффективность. Особенно эффективным оказался вариант с применением в соотношении 1:10 — на 14-й день биологическая эффективность достигала -87,8 %.

Эти результаты подтверждают важность биологических методов в формировании экологически безопасной, устойчивой и экономически эффективной системы защиты в садах фундука. Широкое внедрение златоглазки в интегрированные системы защиты позволяет снизить химическую нагрузку и сохранить естественное равновесие в агроценозе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шукуров Х., Анорбаев А. Семиточечная златоглазка уничтожает паутинного клеща. // Ж. Фермер. Социально-экономический. Апрель 2015. — С. 54–55.
2. Абдурашулов А., Калмыков С. Агротехника и лучшие сорта орехоплодных культур. — Ташкент, 1985. — 12 с.
3. Ткаченко, З.Н. Некоторые особенности выращивания фундука в условиях Кубанской зоны садоводства / З.Н. Ткаченко. — Краснодар: КубГАУ, 2001. — 85 с.
4. Тхагушев Н.А. Орошение фундука / Н.А. Тхагушев. — Майкоп, 1970. — 66 с.

5. Аверьянова Л.В. Экономический эффект оптимизации питания фундука на Черноморском побережье Краснодарского края / Л.В. Аверьянова, Т.Д. Беседина // Актуальные проблемы современных аграрных технологий: материалы второй всероссийской научной конференции студентов и молодых ученых с международным участием, 24–24 апреля 2007 г. — Астрахань, 2007. — С. 231–233.

6. Адашкевич Б.П., Шийко Э. Разведение и хранение энтомофагов. — Ташкент: Узбекистан, 1983. — С. 12–62.

7. Бризгалов Е.А. Культура фундука (орешника) и перспективы её внедрения в производство в условиях севера Украины // Субтропические культуры. — 1973. — №4. — С. 75–77.

8. Воронцов В.В., Каиров А.К., Хахо К.И. Технология выращивания фундука в Турции / В.В. Воронцов, А.К. Каиров, К.И. Хахо // ККИ. Краснодар, 1979. — С. 28–37.

9. Голиадзе Ш., Голиадзе В., Гунтадзе Т. Урожайность различных генотипов фундука и динамика естественной убыли в период хранения / Ш. Голиадзе, В. Голиадзе, Т. Гунтадзе // Сообщения Академии сельскохозяйственных наук Грузии. — №7. 2000. — С. 35–37.