

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 плодовой 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 плодовой 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 проведенных 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 $+38-40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Зимующие особи златоглазки активизируются в природных условиях в конце марта — начале апреля, когда температура воздуха достигает $+10-11\text{ }^{\circ}\text{C}$. Сначала они питаются пылью 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.