



ISSN 1727-1320 (Print),
ISSN 2308-6459 (Online)

ВЕСТИК ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

PLANT PROTECTION NEWS

2025 ТОМ 108 ВЫПУСК
VOLUME ISSUE 4



Санкт-Петербург
St. Petersburg, Russia

ПРИМЕНЕНИЕ ХИЩНЫХ КЛОПОВ *ORIUS LAEVIGATUS* И *ORIUS STRIGICOLLIS* (HETEROPTERA: ANTHOCORIDAE) ПРОТИВ *FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS* (THYSANOPTERA: TRIPIDAE) НА СЕНПОЛИЯХ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ПЕТРА ВЕЛИКОГО

Е.А. Варфоломеева¹, И.М. Пазюк^{2*}

¹ Ботанический Институт им. В.Л. Комарова, Санкт-Петербург

² Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений, Санкт-Петербург

*ответственный за переписку, e-mail: ipazyuk@gmail.com

В работе представлены результаты выпусков хищных антокорид *Orius laevigatus* и *O. strigicollis* против западного цветочного трипса на сенполиях в оранжерее. В зимне-весенний период численность трипсов сократилась до 0.1 трипсов на цветок а биологическая эффективность составила 94% и 96% при применении *O. laevigatus* и *O. strigicollis*, соответственно. В летний период численность трипсов упала до 0.1 и 0.04 трипсов на цветок, биологическая эффективность составила 95% и 98%, соответственно. На эффективность потребления трипсов клопами повлиял сезон выпуска: клопы больше хищничали в летний период, когда температура была выше, что подтверждается данными других исследователей.

Ключевые слова: биометод, биологическая эффективность, хищные антокориды, ботанический сад, сенполии

Поступила в редакцию: 12.10.2025

Принята к печати: 03.12.2025

Введение

Опасный инвазионный вредитель западный цветочный трипс *Frankliniella occidentalis* (Pergande) появился в оранжереях Ботанического сада им. Комарова В.Л. БИН РАН в конце 90-х годов 20 века. Его вредоносность заключается в широкой пищевой специализации, благодаря которой фитофаг способен повреждать более 500 видов растений, включая такие цветущие растения как сенполии (*Saintpaulia* spp.). Он также является переносчиком патогенных для растений вирусов (неопубликованные данные). В связи с тем, что в Ботаническом саду круглый год проводятся экскурсии, применение химической защиты растений против вредителей сокращено, а широко задействованы биологические методы защиты. Важным этапом в борьбе с западным цветочным трипсом является мониторинг растений и применение клеевых ловушек для раннего обнаружения вредителя. Так как часть жизненного цикла фитофага проходит в почве (значительная часть нимф и пронимф уходят в почву), для его контроля используют препараты на основе энтомопатогенных нематод – Немабакт и Энтонем F, чья эффективность после однократного применения достигает 95% (Варфоломеева, Наумова, 2014). Против имаго и личинок западного цветочного трипса, которые чаще обитают в бутонах и цветках растений, эффективно применяют споровую смесь боверина и вертициллина (неопубликованные данные). Существует также опыт применения хищных клопов хищников-крошек ориусов из семейства Anthocoridae в оранжереях Ботанических садов (наши наблюдения) и при выращивании декоративных растений в теплицах.

В нашей работе представлены два вида хищных клопов-крошек *Orius laevigatus* (Fieber) и *O. strigicollis*

(Poppius) ранее известный как *O. similis* (Ali et al., 2020a). *O. laevigatus* – западно-палеарктический вид, обитающий в Европе (на север до Нидерландов), Северной Африке (не южнее Марокко) и Азии (на восток до Пакистана) (Трапезникова, 2012, Перова и др., 2024). Этот вид успешно апробировался против белокрылки *Trialeurodes vaporariorum* (Westw.), тли *Myzus persicae* (Sulz.), паутинного клеща *Tetranychus urticae* Koch. Но благодаря его предпочтениям, в основном его широко используют против трипсов, в частности западного цветочного трипса *Frankliniella occidentalis* (Perg.) (Pazyuk et al., 2024), а также разноядного *Frankliniella intonsa* Tryb., табачного *Thrips tabaci* L. (Сапрыкин, Пазюк, 2003) и американского *E. americanus* трипсов (Suvak, 2011). *O. strigicollis* – азиатский вид, распространенный на Корейском полуострове, в Южной Японии, в Южном Китае и на Тайване (Hinomoto et al., 2009, Jung et al., 2011, Tuan et al., 2016, Yu et al., 2021). Этот вид питается на широком круге сосущих вредителей, таких как тля *Aphis gossypii*, клещ *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval) (Ali et al., 2020a) и другие. Он также поедает яйца либо только что вышедших гусениц чешуекрылых, например моли *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Ali et al., 2020b). *O. strigicollis* является успешным хищником трипсов *Frankliniella formosae* (Moulton), *Megalurothrips usitatus* (Bagnall) и *Thrips palmi* Karny (Ali et al., 2020a, Fu et al., 2025, Kim et al., 2004).

В Ботаническом Саду имени Петра Великого БИН РАН был проведен пробный эксперимент по выпуску смеси видов ориусов (*O. laevigatus*, *O. strigicollis*, *O. majusculus*) против западного цветочного трипса на кактусах, который показал положительный эффект от их применения

в соотношении 1:5, 1:10 (неопубликованные данные). В настоящей работе мы сравниваем биологическую эффективность двух видов *Orius laevigatus* и *Orius strigicollis* на

В экспериментах испытывали две лабораторные культуры хищных клопов *Orius laevigatus* и *O. strigicollis* (Heteroptera, Anthocoridae). Культура *O. laevigatus* была получена в 1996 году от фирмы Биобест (Biobest), а культура *O. strigicollis* – в 2010 году от фирмы Сесил (Sesil). Содержание обеих культур осуществлялось по одинаковой методике (Pazyuk et al., 2025) с использованием в качестве субстрата для откладки яиц стеблей фасоли либо листьев каланхое Дегремона, а в качестве корма – яиц зерновой моли *Sitotroga cerealella*.

В разводочной оранжерее №10 Ботанического Сада им. Петра Великого на двух разных участках взрослых цветущих растений сенполий проводили выпуски имаго хищных клопов *O. laevigatus* и *O. strigicollis* в зимне-весенний (февраль–март) и летний (июнь–июль) периоды. Участки выпусков состояли из 42 и 45 растений. Контрольный участок (без выпуска хищников) – 42 растения. В каждый из сезонов проводили однократные выпуски ориусов в

В зимне-весенний период (февраль–март) численность западного цветочного трипса при выпуске как *O. laevigatus*, так и *O. strigicollis* снизилась в 9–13 раз за 20 дней и составила 0.1 ± 0.06 и 0.1 ± 0.07 трипсов на цветок сенполии, соответственно. В это время на контрольном участке (без выпуска хищных клопов) численность трипсов возросла в два раза и составила 1.5 ± 0.17 трипса на цветок (Рис. 1 А). В летний период (июнь–июль) численность трипсов при выпуске хищников сократилась в 10–20 раз и составила 0.1 ± 0.07 и 0.04 ± 0.04 трипсов на цветок через 21 день после выпуска *O. laevigatus*, так и *O. strigicollis*, соответственно (Рис. 1., В). На контрольном участке количество трипсов возросло в 2.5 раза до 2.1 ± 0.10 трипсов на цветок сенполии.

Биологическая эффективность (с учетом контроля) была во всех вариантах выпуска хищных ориусов высокой и составляла в зимне-весенний период 94.2% и 95.9% при применении *O. laevigatus* и *O. strigicollis*, соответственно, и 95% и 98% в летний период (Рис. 2).

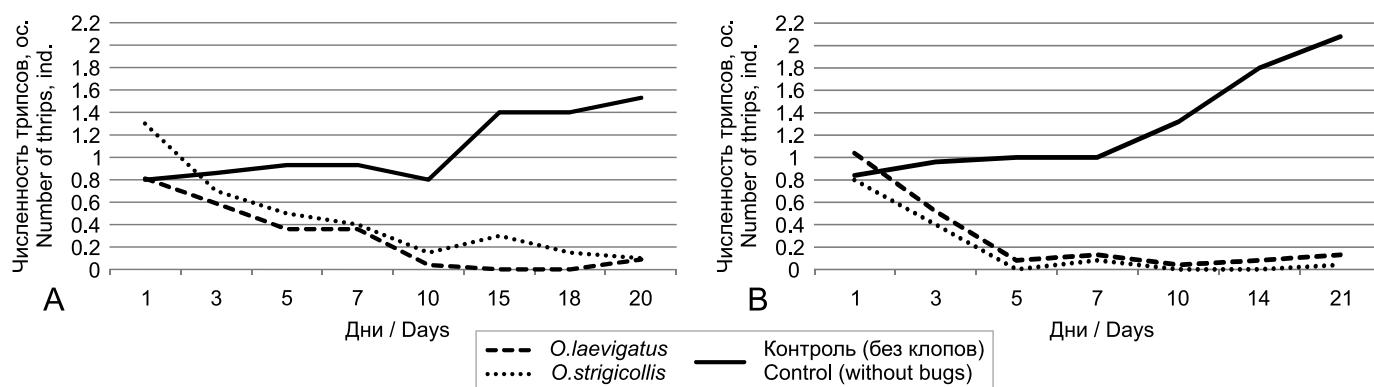


Рисунок 1. Динамика численности Западного цветочного трипса при выпусках хищных клопов *Orius laevigatus* и *O. strigicollis* в зимне-весенний период (А) и в летний период (Б)

Figure 1. Western flower thrips density dynamics during release of bugs *Orius laevigatus* and *O. strigicollis* on saintpaulias in winter-spring (A) or summer (B)

сенполиях в оранжерее № 10 в зимне-весенний и летний периоды.

Материалы и методы

В экспериментах испытывали две лабораторные культуры хищных клопов *Orius laevigatus* и *O. strigicollis* (Heteroptera, Anthocoridae). Культура *O. laevigatus* была получена в 1996 году от фирмы Биобест (Biobest), а культура *O. strigicollis* – в 2010 году от фирмы Сесил (Sesil). Содержание обеих культур осуществлялось по одинаковой методике (Pazyuk et al., 2025) с использованием в качестве субстрата для откладки яиц стеблей фасоли либо листьев каланхое Дегремона, а в качестве корма – яиц зерновой моли *Sitotroga cerealella*.

В разводочной оранжерее №10 Ботанического Сада им. Петра Великого на двух разных участках взрослых цветущих растений сенполий проводили выпуски имаго хищных клопов *O. laevigatus* и *O. strigicollis* в зимне-весенний (февраль–март) и летний (июнь–июль) периоды. Участки выпусков состояли из 42 и 45 растений. Контрольный участок (без выпуска хищников) – 42 растения. В каждый из сезонов проводили однократные выпуски ориусов в

Результаты и обсуждение

В зимне-весенний период (февраль–март) численность западного цветочного трипса при выпуске как *O. laevigatus*, так и *O. strigicollis* снизилась в 9–13 раз за 20 дней и составила 0.1 ± 0.06 и 0.1 ± 0.07 трипсов на цветок сенполии, соответственно. В это время на контрольном участке (без выпуска хищных клопов) численность трипсов возросла в два раза и составила 1.5 ± 0.17 трипса на цветок (Рис. 1 А). В летний период (июнь–июль) численность трипсов при выпуске хищников сократилась в 10–20 раз и составила 0.1 ± 0.07 и 0.04 ± 0.04 трипсов на цветок через 21 день после выпуска *O. laevigatus*, так и *O. strigicollis*, соответственно (Рис. 1., В). На контрольном участке количество трипсов возросло в 2.5 раза до 2.1 ± 0.10 трипсов на цветок сенполии.

Биологическая эффективность (с учетом контроля) была во всех вариантах выпуска хищных ориусов высокой и составляла в зимне-весенний период 94.2% и 95.9% при применении *O. laevigatus* и *O. strigicollis*, соответственно, и 95% и 98% в летний период (Рис. 2).

норме по 100 особей на участок, предварительно сделав учет всех подвижных стадий трипсов в цветках сенполий. Дальнейшие учеты трипсов проводили каждые 48–72 часа в течение 20–21 суток. Учеты трипсов на каждом из участков проводили в 15–25 цветках сенполий. Средние дневные и ночные температуры в оранжерее в зимне-весенний период составляли $+27^{\circ}\text{C}$ и $+18^{\circ}\text{C}$, а в летний – $+31^{\circ}\text{C}$ и $+19^{\circ}\text{C}$, соответственно. Биологическую эффективность хищных ориусов учитывали при помощи формулы Хендерсона-Тилтона с поправкой на контроль.

Полученные данные не соответствовали нормальному распределению при оценке с помощью критерия Шапиро-Уилка, в связи с чем сравнительный анализ данных проводили, используя непараметрический критерий Краскала-Уолиса. Для оценки влияния факторов «сезон» и «вид клопа» использовали Генеральную Линейную Модель (GLM). Все расчеты проводили в программе SYSTAT 12.

GLM анализ показал, что вид клопа не имел значения при выпуске против западного цветочного трипса: оба вида хищных ориусов работали примерно одинаково ($P=0.46678$) (Таб. 1). Однако, значение имел сезон выпуска хищников ($P=0.00333$). В летнее время снижение трипсов и, соответственно, биологическая эффективность были выше, чем в зимне-весенний период.

В нашем эксперименте хищные клопы ориусы питались интенсивнее в летний период, чем в зимне-весенний (Рис. 1, 2, Таб.1) вероятнее всего в связи с более высокими температурами в летнее время (см. Материалы и методы). Такой эффект (повышение потребления жертв с повышением температуры) наблюдали как у *O. laevigatus*, так и у *O. strigicollis*, а также у других видов ориусов (Cocuzza et al., 1997; Zhang et al., 2024).

В литературе показана работа различных видов ориусов против трипсов и других вредителей. Так, например, применение клопа *O. insidiosus* (Say) против трипсов на хризантемах в теплицах Бразилии выявило, что после

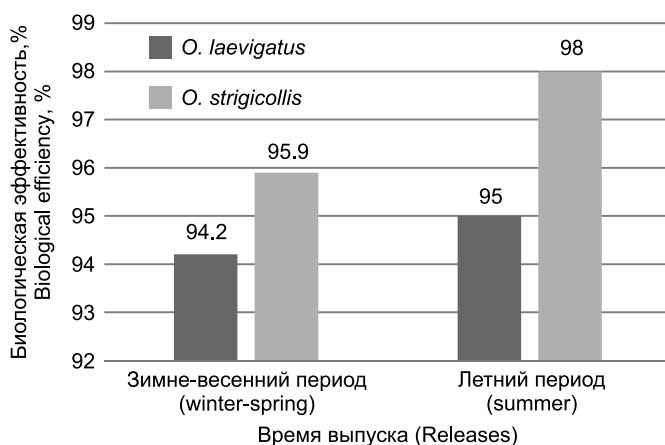


Рисунок 2. Биологическая эффективность (с учетом контроля) хищных клопов *Orius laevigatus* и *O. strigicollis* при выпусках против Западного цветочного трипса на сенполиях

Figure 2. Biological efficiency (control corrected) at releases predatory bugs *Orius laevigatus* and *O. strigicollis* against Western flower thrips on saintpaulias

пяти выпусков хищника через 7 недель численность трипсов сократилась до 0.3–0.4 особи на растение. В это время не было обнаружено каких-либо повреждений растений трипсами (Silveira et al., 2004). Однако, применение *O. insidiosus* на таких растениях как цикламены (*Cyclamen* spp.) и хризантемы (*Chrysanthemum* spp.) зависело от использования в теплицах растений резерватов для выращивания перцев (Valentin, 2013). Применение хищного клопа *O. laevigatus* Fieb. в оранжереях против трипса *Echinothrips*

Таблица 1. Влияние сезона и вида клопа на снижение численности западного цветочного трипса на сенполиях. Результат анализа ГЛМ

Table 1. Influence of season or bug species to Western flower thrips number decrease on Saintpaulias. The Results of GLM Analysis

Факторы/ Factors	df	F-ratio	P-value
Сезон (зимне-весенний / летний) Season (winter-spring/ summer)	1	8.67812	0.00333
Вид клопа (Species) (<i>O. laevigatus</i> / <i>O. strigicollis</i>)	1	0.53019	0.46678

americanus (Morgan) на акалифе щетинистой *Acalypha hispida* Burm. после трехкратного выпуска показало положительный результат (Suvak, 2011). Однако хищник не задерживался в оранжерее долго и его эффективность зависела от выпуска новых особей. Эффективными оказались и выпуски *Orius* sp. против тлей на розе сорта Taif в норме 50 и 100 особей на одно растение (Sayed, Montaser, 2012). За месяц количество тлей снизилось с 25–35 особей на лист до 2–3 особей на лист.

В нашем случае эффективность двух видов ориусов (*O. laevigatus* и *O. strigicollis*) была высокой, однако мы оценивали ее при небольшом временном интервале 20–21 сутки. В дальнейшем требуются более долгосрочные эксперименты и возможно, многократные выпуски. Но уже сейчас можно сделать вывод об успешности применения данных видов в оранжереях на сенполиях.

Благодарности

Работа выполнена в рамках государственного задания по плановым темам «История создания, состояние, потенциал развития живых коллекций растений Ботанического сада Петра Великого БИН РАН» (№ 124020100075-2) и «Научное обеспечение скрининга членистоногих-энтомофагов для создания систем биологической защиты растений в тепличном растениеводстве и органическом земледелии» (№ FGEU-2025-0004).

Библиографический список (References)

- Варфоломеева ЕА, Наумова НИ (2014) Перспективы применения биометода в оранжереях Ботанического сада. *Вестник защиты растений* 3:71
- Перова ТД, Резник СЯ, Козлова ЕГ, Кабак ИИ и др (2024) Адаптация ставропольской популяции клопа *Orius laevigatus* (Fieber) (Heteroptera, Anthocoridae) к условиям массового разведения. *Энтомологическое обозрение* 103(4):351–361
- Сапрыкин АА, Пазюк ИМ (2003) Биологическая борьба с трипсами: применение и разведение хищных клопов ориусов. *Гаврии* 3:26–29
- Трапезникова ОВ (2012) Биологическое обоснование массового разведения клопа *Orius laevigatus* Fieb. (Heteroptera, Anthocoridae). *Дисс. на соиск. уч. степ. к.б.н.* 176
- Ali S, Li S, Jaleel W, Khan MM et al (2020b) Using a two-sex life table tool to calculate the fitness of *Orius strigicollis* as a predator of *Pectinophora gossypiella*. *Insects* 11:75. <https://doi.org/10.3390/insects11050275>
- Ali S, Zhu Q, Jaleel W, Rehman SU et al (2020a) Determination of fitness traits of *Orius strigicollis* Poppius (Hemiptera: Anthocoridae) on *Pectinophora gossypiella* (Lepidoptera: Gelechiidae) using two-sex life table analysis. *PeerJ* 8:e9594. <https://doi.org/10.7717/peerj.9594>
- Cocuzza GE, De Clercq P, Lizzio S, Van de Veire M et al (1997) Life tables and predation activity of *Orius laevigatus* and *O. albidipennis* at three constant temperatures. *Entomol Experiment Appl* 85:189–198
- Fu Z, Cheng Y, Cui Y, Xiong Ch et al (2025) Evaluation of the predatory function of *Orius strigicollis* (Poppius) (Hemiptera: Anthocoridae) on *Megalurothrips usitatus* (Bagnall) (Thysanoptera: Thripidae) *Insects* 16:236. <https://doi.org/10.3390/insects16030236>
- Jung S, Yasunaga T, Lee S (2011) Taxonomic review of the genus *Orius* (Heteroptera: Anthocoridae) in the Korean Peninsula. *Journal of Asia-Pacific Entomology* 14:64–74
- Kim D-I, Park J-D, Kim S-G, Kim S-S et al (2004) Biological control of *Thrips palmi* (Thysanoptera: Thripidae) with *Orius strigicollis* (Hemiptera: Anthocoridae) on cucumber in plastic houses in the Southern Region of Korea. *J Asia Pacific Entomol* 7(3):311–315
- Pazyuk IM, Mitina GV, Choglokova AA (2024) Evaluation of the primary behavioral response of the predatory bug *Orius laevigatus* (Fieber) (Heteroptera: Anthocoridae) to volatile

- organic compounds of entomopathogenic fungi of the genus *Lecanicillium*. *Entomological Review* 104(1):16–22
- Pazyuk IM, Reznik SYa, Belyakova NA (2025) Wheat seedlings as a nymphal rearing substrate for the predatory bug *Orius laevigatus* (Fieber) (Heteroptera, Anthocoridae). *Entomological Review* 105(8):45–49
- Sayed SM, Montaser MM (2012) Preliminary molecular characterization and utilisation of native *Orius* sp. (Hemiptera: Anthocoridae) for controlling aphids infesting Taif's rose. *Arch Phytopathol Plant Protect* 45:3 373–380
- Silveira LCP, Bueno VHP, van Lenteren JC (2004) *Orius insidiosus* as biological control agent of Thrips in greenhouse chrysanthemums in the tropics. *Bull Insectol* 57(2):103–109
- Suvak M (2011) Predatory and parasitic insects in greenhouses of Botanical Garden of P.J. Šafárik University in Košice, Slovakia. *Thaiszia J Bot* 21:185–205
- Valentin R (2013) Are thrips still bugging you? <https://gpnmag.com/article/are-thrips-still-bugging-you/> (05.12.2025)
- Zhang B, Yang D, Zhang J, Yang N et al (2024) Short-term temperature changes affected the predation ability of *Orius similis* on *Bemisia tabaci* nymphs. *J Econ Entomol* 117(6):1–11

Translation of Russian References

- Perova TD, Reznik SYa, Kozlova EG, Kabak II et al (2024) [Adaptation of the Stavropol population of the predatory bug *Orius laevigatus* (Fieber) (Heteroptera, Anthocoridae) to mass rearing conditions] *Entomologicheskoye obozreniye* 103(4):351–361 (In Russian)
- Saprykin AA, Pazyuk IM (2003) [Biological control of thrips: use and breeding of predatory bugs *Orius*]. *Gavrish* 3:26–29 (In Russian)
- Trapeznikova OV (2012) [Biological justification for mass rearing of the bug *Orius laevigatus* Fieb. (Heteroptera, Anthocoridae)]. *Diss. na soisk. uch. step. k.b.n.* (In Russian)
- Varfolomeeva EA, Naumova NI (2014) [Prospects of biocontrol application in greenhouses of botanical garden]. *Entomological Review* 3:71–72 (In Russian)

Plant Protection News, 2025, 108(4), p. 283–286

OECD+WoS: 1.06+IY (Entomology)

<https://doi.org/10.31993/2308-6459-2025-108-4-17443>

Short communication

THE RELEASE OF PREDATORY BUGS *ORIUS LAEVIGATUS* AND *ORIUS STRIGICOLLIS* (HETEROPTERA: ANTHOCORIDAE) AGAINST *FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS* ON SANTPAULIAS IN THE PETER THE GREAT BOTANICAL GARDEN

E.A. Varfolomeeva¹, I.M. Pazyuk^{2*}

¹*Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia*
²*All-Russian Institute of Plant Protection, St. Petersburg, Russia*

*corresponding author, e-mail: ipazyuk@gmail.com

The predatory anthocorids *Orius laevigatus* and *O. strigicollis* were released against the Western flower thrips on *Saintpaulia* spp. in a greenhouse. In the winter-spring period, the thrips population decreased to 0.1 thrips per flower, and the biological efficiency was 94 and 96% when *O. laevigatus* and *O. strigicollis* were used, respectively. In the summer, the thrips population decreased to 0.1 ± 0.07 and 0.04 ± 0.04 thrips per flower, and the biological efficiency was 95% and 98%. The efficiency depended on the season: bugs were more voracious in the summer, when the temperature was higher, which is confirmed by the observations of other researchers.

Keywords: biocontrol, biological efficiency, predatory anthocorids, botanical garden, saintpaulias

Submitted: 12.10.2025

Accepted: 03.12.2025