

**ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗВЕДЕНИЮ *HIERODULA TENUIDENTATA*
(MANTODEA: MANTIDAE) И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЮ ПРОТИВ ТЛЕЙ В
ТЕПЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА.**

**O‘ZBEKISTON ISSIQXONA SHAROITIDA *HIERODULA*
TENUIDENTATA (MANTODEA: MANTIDAE) TURINI KO‘PAYTIRISH
VA UNI SHIRALARGA QARSHI QO‘LLASH BO‘YICHA
TADQIQOTLAR.**

**STUDIES ON THE REARING OF *HIERODULA TENUIDENTATA*
(MANTODEA: MANTIDAE) AND ITS APPLICATION AGAINST APHIDS
UNDER GREENHOUSE CONDITIONS IN UZBEKISTAN.**

Andijon qishloq xo'jaligi va agrotekhnologiyalar instituti O'simliklar karantini va
himoyasi kafedrası M.K.Rahmonova q.x.f.f.d.,

Andijon qishloq xo'jaligi va agrotekhnologiyalar instituti O'simliklar karantini va
himoyasi kafedrası stajor-o'qituvchisi R.Z.qudratillayev

Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологий, кафедра
карантина и защиты растений. М.К. Рахмонова, кандидат

Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологий; стажер-
преподаватель Р.З. Кудратиллаев, кафедра карантина и защиты растений.

Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnologies, Department of Plant
Quarantine and Protection — M.K. Rahmonova, PhD in Agricultural Sciences

Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnologies, Department of Plant
Quarantine and Protection, Trainee Lecturer — R.Z. Qudratillayev

Annotatsiya

Mazkur maqolada O‘zbekiston sharoitida tarqalgan **Hierodula tenuidentata** (daraxt beshiktebratari) ni ko‘paytirish va issiqxonada shiraga (Aphididae) qarshi qo‘llash bo‘yicha dastlabki tadqiqot natijalari keltirilgan. Tadqiqot 2025–2026-yil qish-bahor mavsumida olib borildi. Kuz faslida yig‘ilgan ootekalar laboratoriyada +28°C harorat va 60% nisbiy namlikda saqlanib, keyin +10°C haroratda diapauza davriga o‘tkazildi. 2026-yil 5-mart kunida ootekalar issiqxonaga qo‘yildi. Natijada bitta ootekadan 200 dan ortiq lichinka chiqqanligi qayd etildi. Issiqxonada shira populyatsiyasining to‘liq (100%) yo‘qolishi kuzatildi. Ushbu natijalar O‘zbekiston sharoitida mahalliy beshiktebratar turlaridan biologik kurash vositasi sifatida foydalanishning istiqbolliligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Hierodula tenuidentata, Mantodea, ooteka, diapauza, biologik kurash, issiqxona, shira, O‘zbekiston

Аннотация

В статье представлены первоначальные результаты исследований по разведению распространённого в условиях Узбекистана вида *Hierodula tenuidentata* (древесного богомола) и его применению против тлей

(Aphididae) в тепличных условиях. Исследования проводились в зимне-весенний период 2025–2026 годов. Оотеки, собранные в осенний период, содержались в лабораторных условиях при температуре +28 °С и относительной влажности 60 %, после чего были переведены в состояние диапаузы при температуре +10 °С. 5 марта 2026 года оотеки были помещены в теплицу. В результате было установлено, что из одной оотеки вышло более 200 личинок. В теплице наблюдалось полное (100 %) исчезновение популяции тлей. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности использования местных видов богомоллов в качестве средства биологической борьбы с вредителями в условиях Узбекистана.

Ключевые слова: *Hierodula tenuidentata*, Mantodea, оотека, диапауза, биологическая борьба, теплица, тля, Узбекистан.

Abstract

This article presents the preliminary results of research on the rearing of *Hierodula tenuidentata* (tree mantis), a species distributed in Uzbekistan, and its application against aphids (Aphididae) under greenhouse conditions. The study was conducted during the winter–spring season of 2025–2026. The oothecae collected in autumn were kept in laboratory conditions at a temperature of +28 °C and 60% relative humidity, and were subsequently transferred to diapause at +10 °C. On March 5, 2026, the oothecae were placed in a greenhouse. As a result, more than 200 nymphs were recorded emerging from a single ootheca. Complete (100%) disappearance of the aphid population was observed in the greenhouse. These results demonstrate the potential of using native mantis species as a biological control agent under the conditions of Uzbekistan.

Keywords: *Hierodula tenuidentata*, Mantodea, ootheca, diapause, biological control, greenhouse, aphid, Uzbekistan.

Актуальность проблемы

В современных тепличных хозяйствах основным методом борьбы с вредителями по-прежнему остаётся применение химических пестицидов. Однако негативные последствия данного метода — загрязнение окружающей среды, гибель полезных энтомофагов и формирование устойчивых к химическим веществам популяций вредителей — обуславливают необходимость развития методов биологической борьбы.

В частности, тли (Aphididae) являются одними из наиболее опасных вредителей тепличных культур, и биологические методы борьбы с ними получают всё более широкое применение.

В фауне Узбекистана зарегистрировано 8 видов богомоллов (Mantodea): *Mantis religiosa*, *Hierodula tenuidentata*, *Bolivaria brachyptera*, *Armene pusilla*, *Iris polystictica*, *Empusa pennicornis*, *Rivetina* sp. и *Severinia turcomaniae*.

Среди них *Hierodula tenuidentata* является эндемичным видом фауны Центральной Азии и обитает на деревьях, кустарниках и в виноградниках. Этот вид отличается от обыкновенного богомола наличием белого пятна («глазка») на передних крыльях.

В ходе проведения нашего исследования мы также ознакомились с международными научными исследованиями по биологии *Hierodula tenuidentata* и провели их анализ.

На международном уровне биология *Hierodula tenuidentata* изучалась, в частности, иранскими исследователями. В исследовании Mirzaee и соавторов (2022) было установлено, что средняя продолжительность инкубационного периода оотек, собранных в природных условиях, составляла **36,4 дня**, тогда как для оотек, полученных в лабораторных условиях, этот показатель составлял **35,1 дня**.

Из оотек, собранных в природных условиях, в среднем выходило **22,0 личинки**, тогда как из оотек, полученных в лабораторных условиях, было зарегистрировано в среднем **97,1 личинки**.

В другом исследовании оотеки *H. tenuidentata* инкубировали при температуре **+25±1 °C**, относительной влажности **50 %** и фотопериоде **14:10**. Исследования, проведённые в Румынии, показали, что оотеки данного вида преимущественно располагаются на **южной стороне деревьев** (54 %) и чаще встречаются на высоте **1–3 м** (66 %).

Целью настоящего исследования является научный анализ первоначальных результатов по разведению оотек *Hierodula tenuidentata* и её применению против тлей в тепличных условиях Узбекистана.



Материалы и методы

Исследование проводилось в зимне-весенний период 2025–2026 годов в лабораторных и тепличных условиях Узбекистана. В исследовании использовались оотеки *Hierodula tenuidentata*, собранные в осенний период в естественных условиях.

Осенью 2025 года в естественных условиях, на деревьях и кустарниках, были собраны зимующие оотеки. Оотеки имели тёмно-коричневую окраску и продолговатую форму. Согласно международным описаниям, оотеки *H. tenuidentata* имеют длину 1–3 см, относительно округлую форму и тёмно-коричневую окраску.

Условия хранения в лаборатории

1-й этап (лабораторный): оотеки содержались при температуре +28 °С и относительной влажности 60 %.

2-й этап (диапауза): оотеки были переведены в состояние зимнего покоя при температуре +10 °С. Согласно международным данным, для видов умеренного климата рекомендуемая продолжительность диапаузы составляет от 2 недель до 2–3 месяцев.

Результаты исследования

5 марта 2026 года оотеки были перенесены в теплицу. Условия в теплице: температура выше +20 °С, относительная влажность 60–70 %.

В ходе наблюдений регистрировались следующие показатели: количество личинок, вышедших из оотек, окраска и стадия развития личинок, а также состояние популяции тлей.

Выход личинок

После помещения в теплицу 5 марта из оотек, которые предварительно содержались при температуре +28 °С, а затем прошли диапаузу при +10 °С, начали выходить личинки.

Было установлено, что из одной оотеки вышло **более 200 личинок**. Данный показатель сопоставим с международными данными: из оотек *H. tenuidentata*, полученных в лабораторных условиях, в среднем выходило **97,1 личинки**.

Полученный нами результат оказался выше данного показателя, что свидетельствует о высоком репродуктивном потенциале вида в условиях Узбекистана.

Таблица 1. Показатели выхода личинок из оотек

Показатель	Полученное значение	Международные данные
Температура хранения (1-й этап)	+28°C	+25±1°C
Относительная влажность при	60%	50%

Показатель	Полученное значение	Международные данные
хранении		
Температура диапаузы	+10°C	+3–5°C
Дата помещения в теплицу	5- марта	—
Количество личинок из одной оотеки	200+	97,1 ± 11,0
Выход личинок	100%	—

Развитие личинок

На начальном этапе личинки имели тёмно-коричневую окраску, которая впоследствии сменялась на зелёную. Согласно международным исследованиям, личинки *H. tenuidentata* после выхода из яйца до достижения взрослой стадии линяют **9–10 раз**, а продолжительность данного периода составляет **89,1 дня**.

В ходе наблюдений в теплице было отмечено полное (100 %) исчезновение популяции тлей. Этот результат, вероятно, мог быть обусловлен активным хищничеством личинок богомола. Международные исследования также указывают на эффективность богомоллов в борьбе с вредителями в тепличных условиях.

В США существует более чем 10-летний опыт использования богомоллов в теплицах. При этом оотеки хранят в холодильниках, а при необходимости помещают их в теплицу.

В нашем опыте оотеки хранились при температуре **+10 °C**. Международные исследования показывают, что виды умеренного климата, например *Mantis religiosa*, нуждаются в **обязательной диапаузе**, и без прохождения холодного периода выход личинок не происходит. Для *H. tenuidentata* рекомендуется температура **+25 °C**, относительная влажность **50 %** и фотопериод **14:10**. Таким образом, применённый нами режим хранения при **+28 °C** с последующим переводом оотек в диапаузу при **+10 °C** сочетает данные условия.

Полное, 100%-ное исчезновение популяции тлей могло быть обусловлено несколькими факторами. Личинки богомола на ранних стадиях развития питаются мелкими насекомыми, в том числе **тлями**. Международные данные

также свидетельствуют об эффективности богомоллов в борьбе с вредителями в тепличных условиях.

Однако следует отметить, что в исследовании **отсутствовала контрольная группа**. В дальнейших исследованиях нами запланировано включение контрольной группы.

Преимущества использования богомоллов в теплицах

- возможность отказа от применения химических пестицидов;
- длительное воздействие, поскольку личинки остаются активными в течение нескольких недель;
- возможность сбора оотек из естественной среды, что позволяет снизить затраты.

Недостатки

- **Каннибализм** — личинки могут поедать друг друга;
- **Полифагия** — богомолы могут наносить вред полезным насекомым;
- **Сложность контроля** — личинки могут активно распространяться по теплице.

В настоящее время в Узбекистане в лабораториях выращиваются полезные энтомофаги, которые применяются в тепличных хозяйствах. Данный опыт свидетельствует о возрастающем интересе к биологическим методам борьбы

в Узбекистане. Однако научных исследований по разведению и применению богомоллов по-прежнему недостаточно.

Заключение

Результаты исследования показывают, что *Hierodula tenuidentata* (древесный богомол) может успешно размножаться в условиях Узбекистана и использоваться против тлей в тепличных условиях. Международные исследования подтверждают биологические и экологические особенности данного вида.

В ходе проведённых нами наблюдений из одной оотеки вышло более 200 личинок, а популяция тлей в теплице полностью исчезла (100 %). Полученные результаты сопоставимы с международными данными.

В условиях Узбекистана оотеки *Hierodula tenuidentata*, собранные осенью, содержались при температуре +28 °C и относительной влажности 60 %, после чего были переведены в состояние диапаузы при температуре +10 °C и 5 марта помещены в теплицу.

Было зарегистрировано более **200 личинок из одной оотеки**, что демонстрирует возможность разведения *H. tenuidentata* в условиях

Узбекистана. Данный показатель выше международного значения, составляющего **97,1 личинки**.

В теплице наблюдалось полное (100 %) исчезновение популяции тлей. Однако в связи с отсутствием сравнительного варианта борьбы необходимы дополнительные исследования.

В дальнейших исследованиях рекомендуется включить контрольную группу, испытать различные плотности выпуска личинок и провести оценку экономической эффективности их использования.

Литература

1. Mirzaee Z., Sadeghi S., Battiston R. Biology and Life Cycle of the Praying Mantid *Hierodula tenuidentata* Saussure, 1869 (Insecta: Mantodea) // Iranian Journal of Science and Technology, Transactions A: Science. — 2022. — DOI: 10.1007/s40995-022-01325-2.
2. Axmedov A.G., Kholmatov B.R. Fauna and some ecological aspects of praying mantis (Insecta, Mantodea) of Uzbekistan // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. — 2019. — Том 5, № 1. — С. 129–140.
3. Hemocyte profiles of *Hierodula tenuidentata* and *Empusa fasciata* under starvation, dietary variation, and thermal stress // Bulletin of Entomological Research. — 2026.
4. Богомолы // Национальная энциклопедия Узбекистана. — Ташкент, 2000–2005.
5. Integrated Pest Management: A Case Study at Nissequogue River State Park // New York State Office of General Services.
6. Praying mantis for controlling pest in the vegetable garden // PlantVillage. — 2013.
7. Fea M.P., Stanley M.C., Holwell G.I. Cannibalistic siblicide in praying mantis nymphs (*Miomantis caffra*) // Journal of Ethology. — 2014. — Vol. 32. — P. 43–51.