



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

ВЕСТНИК ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

PLANT PROTECTION NEWS

2026 TOM 109 ВЫПУСК 2
 VOLUME ISSUE



Санкт-Петербург
St. Petersburg, Russia

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ И РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ЛАБОРАТОРНОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ПАРАЗИТОИДА *DIBRACHYS CAVUS* (HYMENOPTERA: PTEROMALIDAE)

И.С. Агасьева, М.В. Петрищева*, Е.О. Голобородько, В.С. Петрищев

Федеральный научный центр биологической защиты растений, Краснодар

*ответственный за переписку, e-mail: maria.petrische@yandex.ru

Основная задача живой коллекции энтомоакарифагов состоит в сохранении биоразнообразия видов и генофонда для воспроизводства в природных и лабораторных условиях. Целью настоящей работы служило пополнение биоресурсной коллекции Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр биологической защиты растений» путем введения в культуру паразитического перепончатокрылого *Dibrachys cavus*, а также изучение его биологических особенностей, выявление оптимальных условий для искусственного размножения, изучение трофической специализации. В 2023 году в Темрюкском районе Краснодарского края на виноградниках были отловлены имаго *D. cavus*. Для его введения в культуру определены оптимальные условия разведения, а также хранения паразитоида. В качестве основного лабораторного хозяина выбраны гусеницы вошинной моли *Galleria mellonella*. Хранение имаго наездника при температуре 15 °C (вызывающей замедление метаболизма) и 4 °C (остановка развития) на протяжении 15 и 25 суток не оказывало негативного влияния на биологические показатели развития паразитоида. В лабораторных условиях установлено, что дибрахис эффективно паразитирует на гусеницах и куколках гроздевой (*Lobesia botrana*), дубовой (*Tortrix viridana*) и розанной (*Acleris bergmanniana*) листоверток, а также яблонной плодовой Cydia pomonella.

Ключевые слова: коллекция энтомоакарифагов, паразитические перепончатокрылые, методы разведения, хранение, чешуекрылые вредители

Поступила в редакцию: 04.03.2026

Принята к печати: 09.07.2026

Введение

Систематическое и долговременное использование пестицидов в защите сельскохозяйственных культур приводит к формированию резистентных популяций вредителей, нарушению естественной биоценологической регуляции в результате гибели энтомофагов и акарифагов. В связи с чем при увеличивающихся нормах расхода и кратности обработок эффективность пестицидов постоянно снижается и не достигает 70–80% (Агасьева, Исмаилов, 2016). Применение пестицидов оказывает негативное влияние на окружающую среду, в том числе угнетает почвенные бактерии, снижает биоразнообразие полезных насекомых (опылителей, энтомофагов др.) (Jeyaseelan et al., 2024; Elhamalawy et al., 2024; Basapuram et al., 2025). Развитие биологической защиты растений ведет к значительному снижению пестицидной нагрузки на агроценозы (Витион, 1998; Samnegård et al., 2019).

Насекомые являются постоянным и многочисленным компонентом экосистем в связи с чем концепция управления популяциями вредных видов ориентирована на максимальное использование сил естественной регуляции, прежде всего деятельности природных популяций энтомофагов (Pierre et al., 2023). Точная диагностика видов – зоофагов, т.е. таксономия, биоразнообразие и регуляторная активность служат базовым условием их эффективного использования.

Создание и поддержание живой коллекции энтомоакарифагов – основа для разработки технологий

биологического контроля многих видов вредителей сельскохозяйственных культур.

В настоящее время в 65 странах мира насчитывается около 500 официально зарегистрированных и входящих в региональные и международные организации коллекций энтомофагов и микроорганизмов, для биологического контроля вредителей используются от 250 до 412 видов насекомых и клещей (Белякова, Павлюшин, 2023).

Пополнение, поддержание и изучение живой коллекции полезных членистоногих необходимо для сохранения генофонда и биоразнообразия, селекции наиболее эффективных популяций и использования в программах биологического контроля вредителей.

В современных агробиоценозах часто наблюдается нарушение экологического равновесия полезных и вредных организмов. В последние десятилетия отмечаются вспышки численности фитофагов, ранее существенно не вредивших, инвазии новых видов. Многочисленными исследованиями показано, что при сохранении природной экологической среды возрастает численность, биоразнообразие и эффективность различных групп природных энтомофагов (Ченикалова, 2005; Ченикалова, 2018; Pierre et al., 2023).

Энтомофаги в ряду с абиотическими и биотическими факторами сохраняют экологическое равновесие экосистем, а также играют существенную роль в снижении численности вредителей сельскохозяйственных культур (Kareiva, 2012; Витион, 2016; Попов и др., 2023). Один из

основных критериев стабильности биоценоза состоит в разнообразии сообществ живых организмов, которое характеризуется числом видов и их значимостью в экосистеме (Дудкин и др., 2017; Комарова, 2021).

Изучение природного потенциала регуляторов плотности вредителей – энтомофагов и хищников интересно как с экологической, так и с экономической точки зрения. Фауна большинства видов и степень их эффективности на региональном уровне до сих пор мало изучены (Андреева и др., 2023). Развитие комплексной защиты растений предполагает постепенную замену высокотоксичных пестицидов биологическими средствами защиты растений, в основе которых лежат паразитоиды и хищники (Misrieva, Shamsudinova, 2017).

Среди перспективных видов энтомофагов большой интерес вызывают паразитические насекомые, способные заражать большое количество вредителей, чем обусловлена их практическая значимость для биологической защиты растений. Одним из таких паразитоидов является *Dibrachys cavus*, или *Dibrachys microgastri*, согласно фундаментальной ревизии Peters, Baur (2011). *D. cavus* относится к семейству Pteromalidae, подсемейству Chalcidoidea, (Hymenoptera). Семейство Pteromalidae – одно из наиболее крупных, морфологически и биологически разнообразных групп хальцидоидных наездников, являющихся важнейшими энтомофагами многих видов насекомых в природных и антропогенных биоценозах. В мировой фауне насчитывается более 3500 видов из почти 600 родов и 31 подсемейства. Среди вредных объектов, которых может поражать дибрахис, в литературе описаны следующие: *Cydia pomonella* Lobesia botrana, *Pectinophora gossypiella* (Mervat, El-Sayed, 2007), *Swammerdamia pyrella*

(Górska-Drabik et al., 2014). Дибрахис обладает широким ареалом, встречаясь в различных климатических зонах – от Европы до Азии и Америки. Это открывает возможности для скрининга местных популяций с целью создания лабораторных культур, наиболее адаптированных к конкретным условиям, что повышает эффективность биологической защиты.

Жизненный цикл *D. cavus* включает все стадии развития, характерные для насекомых с полным превращением: яйцо, личинка, куколка и имаго. После спаривания самки находят хозяина, парализуют личинку или куколку и откладывает на её поверхность свои яйца. Важную роль при размножении играет хеморецепция: самки дибрахиса привлекаются летучими компонентами экскрементов гусениц-хозяев (Chuche et al., 2006). Личинки паразита, выходящие из яиц, питаются гемолимфой и тканями хозяина, завершая развитие за 10–20 суток в зависимости от температуры. В умеренном климате дибрахис дает от трех до пяти поколений. Соотношение полов может меняться, чаще преобладают самки (55–75%): из перезимовавших особей весной вылетает больше самок, чем из летних поколений. Зимовка происходит на стадии личинки внутри кокона хозяина (Mervat, El-Sayed, 2007).

В 2023 году на виноградниках Темрюкского района Краснодарского края была отловлена местная популяция *D. cavus*.

Целью исследований являлось изучение биологических особенностей и трофической специализации, а также выявление оптимальных условий размножения паразитического перепончатокрылого насекомого *D. cavus* для пополнения биоресурсной коллекции ФГБНУ ФНЦБЗР.

Материалы и методы

Работа проводилась при использовании материально-технической базы Уникальной научной установки (УНУ) «Технологическая линия по массовому разведению насекомых-энтомофагов» (<https://fncbzs.ru/brk-i-unu/unique-installation-2/>), а также объектов биоресурсной коллекции ФГБНУ ФНЦБЗР «Государственная коллекция энтомоакарифагов и микроорганизмов» (<https://fncbzs.ru/brk-i-unu/unique-installation-1/>).

В 2023 году коллекция энтомоакарифагов пополнена эктопаразитом *D. cavus*, который был отловлен на виноградниках в Темрюкском районе Краснодарского края. Для отлова эктопаразита использовали ловчие пояса (рисунок 1).

Для идентификации отловленного насекомого был использован Определитель паразитов вредителей плодового сада (Костюков и др., 2007).

В лабораторных условиях была начата работа по подбору насекомого-хозяина и определения оптимальных условий для разведения *D. cavus*. Подбор насекомого-хозяина осуществляли в лабораторных условиях, где в качестве насекомых-хозяев были предложены гусеницы вошинной моли *Galleria mellonella* и мельничной огневки *Ephesia kuehniella*. Эффективность определяли по количеству парализованных гусениц и вылету паразитов дочернего поколения. Соотношение полов самцы:самки до эксперимента составляло 1:1.3.



Рисунок 1. Ловчий пояс для отлова *Dibrachys cavus* (ориг.)

Figure 1. Insect trap belt for capturing *Dibrachys cavus* (original)

Проведены исследования по хранению и изучению репродуктивной способности паразитического насекомого *D. cavus*. Особей паразита содержали в климатической камере Binder 9020-0343 (KMF-240) при температуре 25–27°C, относительной влажности воздуха 60–70%, при 16-часовом дневном освещении. Особей дибрахиса спустя четверо суток после начала лета в количестве 50 экз. (самцы:самки – 1:1) в стеклянных емкостях объемом 0.5 л помещали в холодильную камеру при температуре 4°C, 15°C на 15, 25 суток. По прошествии 15, 25 суток дибрахиса извлекали из холодильной камеры, выдерживали 4–6 часов при комнатной температуре и заражали ими гусениц насекомого-хозяина (50 гусениц на одну емкость 0.5 л). В качестве контрольного варианта использовали не хранившихся в холодильной камере особей паразита (50 экз. дибрахиса в емкости 0.5 л с 50 гусеницами насекомого-хозяина), которого использовали также после четырех суток от начала лета. О результатах хранения судили по количеству экземпляров дибрахиса, вылетевших из 50

гусениц насекомого-хозяина, а также по количеству незараженных дибрахисом гусениц.

Для определения трофической специализации и биологической эффективности паразита против различных вредителей были собраны гусеницы различных чешуекрылых вредителей: гроздевая листовертка *Lobesia botrana*, дубовая листовертка *Tortrix viridana*, розанная листовертка *Acleris bergmanniana*, яблонная плодожорка *Cydia pomonella*, хлопковая совка *Helicoverpa armigera* и в лабораторных условиях заражены дибрахисом. Собранных гусениц старшего возраста по 35–40 особей помещали в банки объемом 0.7 л и предлагали для заражения паразиту (по 25 особей дибрахиса) при 26–27°C, относительной влажности воздуха 60–70%, при 16-часовом дневном освещении в течение 4-х недель. Все опыты проводили в 3-х кратной повторности. Эффективность определяли по проценту паразитированных гусениц и по количеству вылетевших паразитов.

Статистическую обработку результатов исследований выполняли по Б.А. Доспехову (2011).

Результаты и обсуждение

Особи *D. cavus*, отловленные на виноградниках в Темрюкском районе Краснодарского края, имели следующие внешние признаки: длина тела самки 1.0–3.12 мм, наиболее обычны особи 2.5 мм. Голова и грудь темные с металлическим блеском; брюшко черно-бурое или темно-коричневое, почти черное, редко брюшко желто-бурое. Усики от темно-бронзовых до зеленовато-бурых и почти целиком бурых. Голова сверху в 2 раза шире своей максимальной длины. Брюшко примерно такой длины, как голова с грудью, или незначительно длиннее, заостренное на конце (рис. 2А). Длина тела самца 1.12–2.5 мм. Окраска самца более светлая, чем у самки (с бронзовыми аксиллами, щитиком и тазиками). Брюшко часто со светлым пятном, величина и форма которого крайне изменчивы. Усики обычно светло-желтые, но встречались особи с затемненными, зеленовато-бурыми усиками. Усики самцов в целом как у самки (рис. 2А).

В лабораторных условиях подбирали насекомое-хозяина и оптимальные условия для массового размножения, хранения и поддержания популяции отловленного

паразита. В качестве насекомого-хозяина были испытаны гусеницы вошинной моли (*G. mellonella*) и гусеницы мельничной огневки (*E. kuehniella*). Эффективность каждого вида определяли по количеству парализованных гусениц и вылету паразитов дочернего поколения (табл. 1).

Более эффективным насекомым-хозяином для поддержания популяции паразита оказалась вошинная моль (*G. mellonella*), в варианте с использованием которой выход имаго дибрахиса составил 94 особи, при этом соотношение самцы:самки составило 1:1.2. Мельничная огневка оказалась неэффективной, так как ни одного кокона энтомофага при её использовании не образовалось.

Самки откладывали яйца на предварительно парализованных гусениц *G. mellonella* старших возрастов. Спустя 2–3 суток появляются личинки энтомофага, которые развиваются 8–12 суток, а затем окукливаются (рис. 2С). На 16–24 сутки после заражения вылетает имаго. Вылетает в среднем от 16 до 33 особей паразита с 1 кокона. С 10 тыс. гусениц вошинной моли, взятых для заражения, получают в среднем 7.5–8.5 тыс. зараженных коконов, из

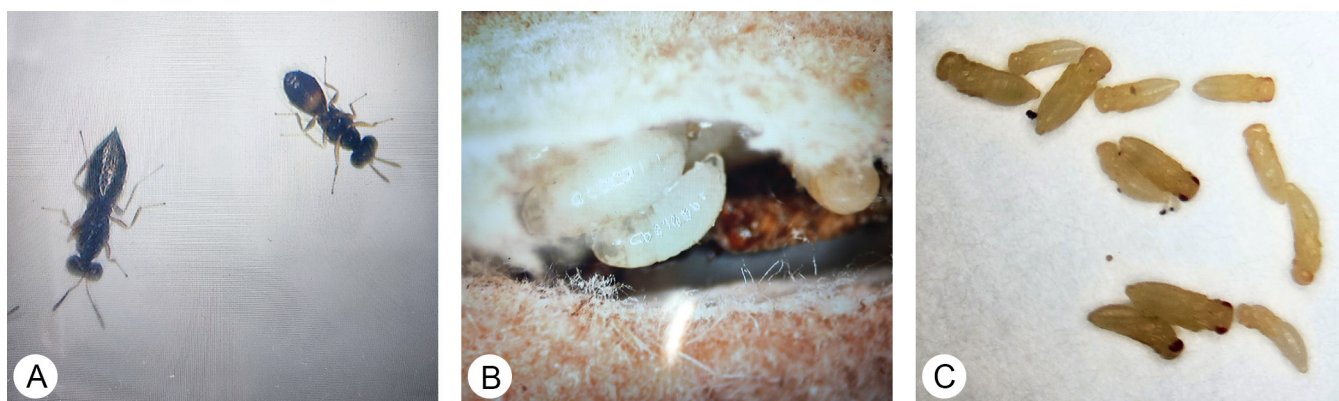


Рисунок 2. Самец и самка *Dibrachys cavus*: (А), дочернее поколение от особей, отловленных в Темрюкском районе Краснодарского края; личинки паразита во вскрытом коконе вошинной моли, зараженной паразитом (В); куколки, извлеченные из кокона вошинной моли (С) (ориг.)

Figure 2. Male and female *Dibrachys cavus*: (А), a filial generation from specimens collected in the Temryuk District of Krasnodar Area; parasite larvae in an opened cocoon of the greater wax moth infested with the parasite (В); pupae extracted from a greater wax moth cocoon (С) (original)

Таблица 1. Количество вылетевшего *Dibrachys cavus* в зависимости от насекомого-хозяина**Table 1.** Number of emerged *Dibrachys cavus* depending on the insect host

Вид насекомого-хозяина Species of host insect	Количество гусениц, экз. Number of larvae, ind.	Количество дибрахиса для заражения, экз. Number of <i>D. cavus</i> for infection, ind.	Количество образовавшихся коконов, экз. The number of cocoons formed, ind.	Количество вылетевшего дибрахиса, экз. Number of <i>D. cavus</i> emerged, ind.
<i>E. kuehniella</i>	45	27	0	0
<i>G. mellonella</i>	45	27	98*	94*

* Варианты достоверно отличаются в пределах столбцов ($p < 0.05$) по t-критерию Стьюдента.

Significant difference between treatments within the same column ($p < 0.05$, Student's t-test).

которых вылетают в среднем 180–200 тыс. особей паразита (рис. 3).

Через несколько минут после вылета из зараженного хозяина особи дибрахиса приступали к спариванию. Спустя 3–4 суток наблюдалась откладка яиц. Плодовитость – до 60 яиц. Продолжительность эмбрионального развития составляла в среднем 1.8–2.2 суток. Личинка при этом проходила четыре возраста, причем в последнем, четвертом возрасте, не питалась, приобретала матово-белую окраску (рис. 2В), выводила экскременты и окукливалась. Стадии куколки предшествовала стадия предкуколки. Личинка развивалась 8–12 суток, предкуколка – 4–5 суток и куколка – 4–5 суток. Продолжительность предимагинального развития отловленной популяции дибрахиса (от яйца до имаго) в лабораторных условиях составляла от 17 до 23 суток. Срок жизни имаго при наличии дополнительного питания возрастал до 22–25 суток.

В результате хранения паразита *D. cavus* при температуре 4°C и 15°C, было выявлено, что паразит сохраняет жизнеспособность и способен давать потомство (табл. 2).

При хранении дибрахиса в течении 15 суток, выживаемость и способность к размножению соответствовали контролю. Так вылет имаго паразитоида составил 804.3 экз. (хранение при +15°C) и 789.5 экз. (+4°C), по сравнению с 815.0 имаго паразитоида в контроле. Хранение в течение 25 суток незначительно снизило биологические показатели паразитоида: вылет составил 769.8 экз. (+15°C) и 732.9 экз. (+4°C). Средний выход особей дибрахиса с

одной поражённой гусеницы составил 16.3 экз. в контроле, 16.0 экз. в варианте с хранением при температуре (+15°C) в течении 15 суток. После хранения соотношение самцы:самки в среднем составило 1:5 (таблица 2).

Таким образом, хранение *D. cavus* в холодильной камере при температуре 15°C и 4°C на протяжении 15 и 25 суток на стадии имаго не оказывало негативного влияния на выживаемость и репродуктивную способность паразитоида.

В лабораторных условиях проведено изучение трофической специализации *D. cavus*. Установлено, что дибрахис эффективно паразитирует на гусеницах старших возрастов гроздовой, дубовой и розанной листоверток, яблонной плодовой. Количество паразитированных гусениц хлопковой совки составило 9.4%, но вылетевших паразитов не наблюдалось (рис. 4).

Космополитный паразитоид насекомых-вредителей *D. cavus* играет важную роль в биологической борьбе с гроздовой листоверткой.

Дальнейшие исследования будут направлены на оценку эффективности *D. cavus* против гроздовой листовертки на винограднике и чешуекрылых вредителей на яблоне. Наиболее целесообразно введение дибрахиса в агробиоценоз виноградников с осени посредством массового выпуска паразита в период развития гусениц III-IV возрастов последней, уходящей в диапаузу, генерации гроздовой листовертки (рис. 5).

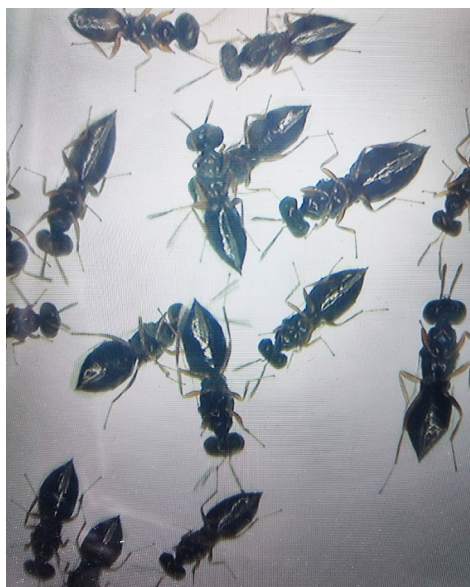


Рисунок 3. Вылет *Dibrachys cavus* при использовании гусениц вошинной моли *Galleria mellonella* старших возрастов (ориг.)

Figure 3. Emergence of *Dibrachys cavus* using older instars of greater wax moth *Galleria mellonella* larvae (original)

Таблица 2. Влияние температуры и длительности хранения на выживаемость и репродуктивную способность паразитоида *Dibrachys cavus*, лабораторные условия**Table 2.** Effect of temperature and storage duration on the viability and reproductive ability of the parasitoid *Dibrachys cavus* under laboratory conditions

Вариант опыта, режимы хранения, t °C Experimental conditions and storage temperature regimes, t °C	Продолжитель- ность хранения, сут. Storage duration, days	Выживае- мость, % Survival, %	Зараженность насекомого-хозяина паразитоидом <i>D. cavus</i> , % Parasitism rate of the host insect by <i>D. cavus</i> , %	Количество вылетевших имаго паразитоида, экз. Number of emerged parasitoid adults, ind.	Соотношение полов Sex ratio	Количество Number	
						самцы males	самки females
+15	15	100* ^{***}	97.0 ^{ab}	804.3±3.5 ^a	1:4.6	144	660
+4		96.4 ^b	95.8 ^b	789.5±4.5 ^b	1:5.0	132	657
+15	25	89.6 ^c	92.7 ^c	769.8±3.0 ^c	1:5.0	129	640
+4		77.9 ^d	89.4 ^d	732.9±2.5 ^d	1:4.8	126	606
Контроль Control	-	100 ^a	98.5 ^a	815.0±4.0 ^a	1:4.9	143	672

* Исходное количество перед хранением во всех вариантах составляло 50 экз.

Initial number before storage in all treatments was 50 individuals.

** Между вариантами, отмеченными одинаковыми буквенными индексами в пределах одного столбца, нет статистически достоверных различий ($p > 0.05$, тест Дункана).

Values within a column sharing the same superscript letter do not differ significantly ($p > 0.05$, Duncan's test).

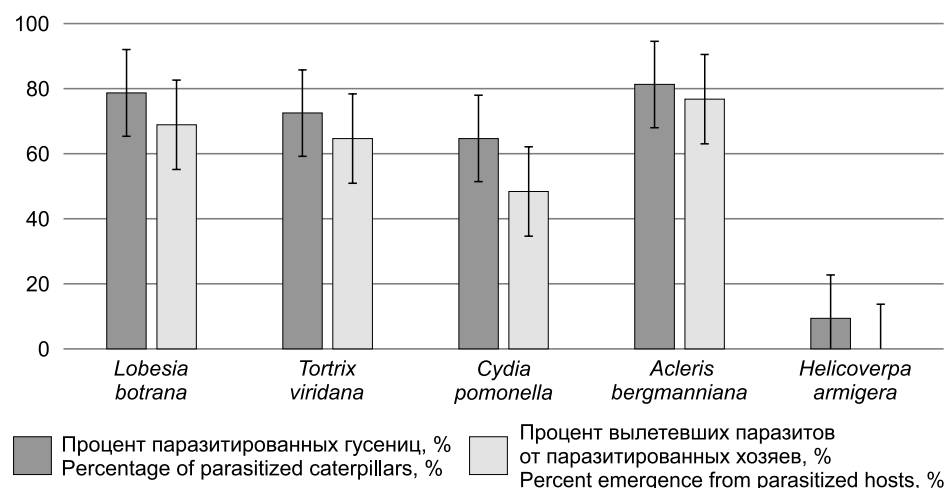


Рисунок 4. Эффективность паразитирования чешуекрылых вредителей энтомофагом *Dibrachys cavus*
Figure 4. The effectiveness of parasitism of lepidopteran pests by the entomophagous *Dibrachys cavus*



Рисунок 5. Вскрытый кокон *Lobesia botrana* с личинками *Dibrachys cavus* в ловчем поясе, Темрюкский район Краснодарского края, 2025 г. (ориг.)

Figure 5. Dissected cocoon of *Lobesia botrana* with *Dibrachys cavus* larvae inside a trap belt, Temryuk District, Krasnodar Area, 2025 (original)

Заключение

В результате исследований получена стартовая культура паразита *D. cavus*. Разработана методика его лабораторного разведения на большой пчелиной огневке *G. mellonella*, выращиваемой на оригинальной искусственной питательной среде (Ширинян и др., 2003). Подобраны

оптимальные условия разведения и хранения. Установлено, что дибрахис эффективно паразитирует на гусеницах гроздовой, дубовой и розанной листоверток, а также яблонной плодожорки.

Благодарности

Авторы выражают огромную благодарность Д.В. Дергачеву (ООО «РЕНОП – Агро-5») и В.Я. Исмаилову (Федеральный научный центр биологической защиты растений) за помощь в отлове и определении паразита *D. cavus*.

Исследования выполнены согласно Государственному заданию Министерства науки и высшего образования РФ в рамках НИР по теме № FGRN-2025-0005.

Библиографический список (References)

- Агасьева ИС, Исмаилов ВЯ (2016) Роль биотехнологии в биологической защите растений. *Труды Кубанского государственного аграрного университета* 58:67–74
- Андреева ИВ и др (2023) Практический опыт разведения и применения хищного клопа *Podisus maculiventris* в условиях Западной Сибири. *Вестник защиты растений* 1(106):71–79. <https://doi.org/10.31993/2308-6459-2023-106-1-15491>
- Белякова НА, Павлюшин ВА (2023) Скрининг биоресурсов насекомых и клещей для биологического контроля вредителей в защищенном грунте *Вестник защиты растений* 1(106):49–70. <https://doi.org/10.31993/2308-6459-2023-106-1-15533>
- Витион ПГ (2016) Опыт привлечения энтомофагов и насекомых-опылителей ароматическими и медоносными растениями. *Евразийский энтомологический журнал* 15(1):89–94
- Витион ПГ (2019) Роль хищных природных энтомофагов в биозащите культуры кукурузы. *Плодоводство и ягодоводство России* 58:109–116
- Глазунова НН, Ченикалова ЕВ (2005) Пути сохранения ценных компонентов агробиоценоза *Защита и карантин растений* 8:19–20
- Доспехов БА (2011) Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям. 6 изд. Москва:Альянс. 350 с.
- Дудкин ИВ, Дудкин ВМ, Айдиев АЯ, Стрижков НИ и др (2017) Экологические аспекты формирования систем земледелия и защиты растений *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии* 7:2–7
- Комарова ОП (2021) Биоразнообразие энтомологических сообществ в орошаемых агроландшафтах нижнего Поволжья. *Международный научно-исследовательский журнал* 103(1):121–123
- Костюков ВВ, Кошелева ОВ, Балахнина ИВ (2007) Определитель паразитов вредителей плодового сада. Ростов-на-Дону. 255 с.
- Мисриева БУ, Шамсудинова ММ (2017) Изучение роли перспективных видов энтомофагов в агроценозах Дагестана. *Овощи России* 1:87–91. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2017-1-87-91>
- Попов ИБ, Кремнева ОЮ, Пачкин АА, Ермаков ЯС и др (2023) Роль посевов подсолнечника в поддержании биоразнообразия перепончатокрылых насекомых в агроценозах Краснодарского края. *Юг России: экология, развитие* 18(2):127–139
- Ченикалова ЕВ (2018) Роль энтомофильных культур в сохранении полезной энтомофауны. *Проблемы современной науки и образования* (11):7–9
- Ширинян ЖА, Исмаилов ВЯ, Квасенков ОИ (2003) Способ производства питательной среды для разведения *Galleria mellonella* L. Патент на изобретение № 2001131299/13
- Basapuram G, Dutta A, Duttagupta S (2025) Biotransformation of Pesticides across Biological Systems: Molecular Mechanisms, Omics Insights, and Biotechnological Advances for Environmental Sustainability. *ACS Omega* 10(43):50709–50723. <https://doi.org/10.1021/acsomega.5c06484>
- Chuche J., Xuéreb A., Thiéry D. (2006) Attraction of *Dibrachys cavus* (Hymenoptera: Pteromalidae) to its host frass volatiles. *J Chem Ecol* 32(12):2721–2731
- Elhamalawy O, Bakr A, Eissa F (2024) Impact of pesticides on non-target invertebrates in agricultural ecosystems. *Pestic Biochem Physiol* 202:105974. <https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2024.105974>
- Górska-Drabik E, Kot I, Golan K, Kmiec K (2014) Parasitoid complex associated with the overwintering generation of *Swammerdamia pyrella* (Lepidoptera: Yponomeutidae) in Poland. *J Insect Sci* 1(14):264
- Jeyaseelan A, Murugesan K, Thayanithi S, Palanisamy SB (2024) A review of the impact of herbicides and insecticides on the microbial communities. *Environ Res* 245:118020. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.118020>
- Kareiva P, Marvier M (2012) What is conservation science? *BioScience* 62:962–969
- Mervat AA, El-Sayed A (2007) Biological Aspects of Ectoparasitoid *Dibrachys cavus* (Walker) (Hymenoptera: Pteromalidae) on Some Lepidopterous Host Species. *Bull Ent Soc Egypt* 84:29–4Y
- Peters RS, Baur H (2011) A revision of the *Dibrachys cavus* species complex (Hymenoptera: Chalcidoidea: Pteromalidae). *Zootaxa* 2937:1–30
- Pierre JF, Jacobsen K, Latournerie-Moreno L, Torres-Cab WJ et al (2023) A review of the impact of maize-legume intercrops on the diversity and abundance of entomophagous and phytophagous insects. *PeerJ* 11:e15640. <https://doi.org/10.7717/peerj.15640>
- Samnegård U, Alins G, Boreux V, Bosch J et al (2019) Management trade-offs on ecosystem services in apple orchards across Europe: Direct and indirect effects of organic production. *J Appl Ecol* 56(4):802–811

Translation of Russian References

- Agasyeva IS, Ismailov VYa (2016) [The Role of Biotechnology in Biological Plant Protection]. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* 58:67–74 (In Russian)
- Andreeva IV et al (2023) [Practical experience in breeding and using the predatory bug *Podisus maculiventris* in Western Siberia]. *Vestnik zashchity rasteniy* 1(106):71–79. <https://doi.org/10.31993/2308-6459-2023-106-1-15491> (In Russian)

- Belyakova NA, Pavlyushin VA (2023) [Screening of Insect and Mite Bioresources for Biological Control of Pests in Protected Ground]. *Vestnik zashchity rasteniy* 1(106):49–70. <https://doi.org/10.31993/2308-6459-2023-106-1-15533> (In Russian)
- Vition PG (2016) [Attraction of entomophagous and beneficial insects by aromatic and melliferous plants: experimental evidence]. *Evrasiyskiy entomologicheskii zhurnal* 15(1):89–94 (In Russian)
- Vition PG (2019) The Role of Predatory Natural entomophages in the biosecurity of corn cultures. *Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii* 58:109–116 (In Russian)
- Glazunova NN, Chenikalova EV (2005) [Ways of Preservation of Valuable Components of Agrobiocenosis] *Zashchita i karantin rasteniy* 8:19–20 (In Russian)
- Dospikhov BA (2011) [Methodology of Field Experiment: (with the Basics of Statistical Processing of Research Results). 6th ed. Moscow: Alyans. 350 p. (In Russian)]
- Dudkin IV, Dudkin VM, Aydiev AY, Strikhov NI et al (2017) [Environmental Aspects of the Formation of Farming and Plant Protection Systems]. *Vestnik Kurskoy gosudarstvennoy selskhozaystvennoy akademii* 7:2–7 (In Russian)
- Komarova OP (2021) [Biodiversity of entomological communities in irrigated agro-landscapes of the Lower Volga region] *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal* 103(1):121–123 (In Russian)
- Kostyukov VV, Kosheleva OV, Balakhnina IV (2007) [Identification of Pests of Fruit Orchards]. Rostov-on-Don. 255 p. (In Russian)
- Misrieva B, Shamsudinova M (2017) [Study of the role of perspective types of entomophages in agrobiocenosis of Dagestan]. *Vegetable crops of Russia* 3:87–91 (In Russian)
- Popov IB, Kremneva OYu, Pachkin AA, Ermakov YaS et al (2023) [The Role of Sunflower Crops in Maintaining the Biodiversity of Hymenopteran Insects in the Agroecosystems of the Krasnodar Territory]. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie* 18(2):127–139 (In Russian)
- Chenikalova EV (2018) [The Role of Entomophilous Crops in Preserving the Useful Entomofauna]. *Problemy sovremennoy nauki i obrazovaniya* (11):7–9 (In Russian) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2017-1-87-91>
- Shirinyan ZhA, Ismailov VYa, Kvasenkov OI (2003) [Method for producing a nutrient medium for rearing *Galleria mellonella* L.] Author's Certificate No. 2001131299/13 (In Russian)

Plant Protection News, 2026, 109(2), p. 191–197

OECD+WoS: 1.06+IY (Entomology); 4.01+AM (Agronomy)

<https://doi.org/10.31993/2308-6459-2026-109-2-17807>

Full-text article

STUDY OF BIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND DEVELOPMENT OF METHODS FOR LABORATORY REARING OF THE PARASITOID *DIBRACHYS CAVUS* (HYMENOPTERA: PTEROMALIDAE)

I.S. Agasyeva, M.V. Petrishcheva*, E.O. Goloborodko, V.S. Petrishchev

Federal Research Center of Biological Plant Protection, Krasnodar, Russia

*corresponding author, e-mail: maria.petrishcheva@yandex.ru

The primary objective of a living collection of entomocariphagous arthropods is to preserve species biodiversity and their gene pool for reproduction under natural and laboratory conditions. The aim of this research was to replenish the bioresource collection of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Research Center of Biological Plant Protection» with the parasitoid hymenopteran *Dibrachys cavus*, as well as to study its biological characteristics, identify optimal rearing conditions, and investigate its trophic specialization. In 2023, adult *D. cavus* were collected in vineyards in the Temryuk District of Krasnodar Area. Optimal rearing and storage conditions were determined, and the insect host selected were the larvae of the greater wax moth *Galleria mellonella*. Storage of *D. cavus* at 15 °C (achieving metabolic slowdown) and 4 °C (development arrest) for 15 and 25 days at the adult stage did not negatively affect its developmental parameters. Under laboratory conditions, *D. cavus* effectively parasitized the larvae and pupae of the European grapevine moth *Lobesia botrana*, the green oak tortrix *Tortrix viridana*, the yellow rose tortrix *Acleris bergmanniana* and the codling moth *Cydia pomonella*.

Keywords: entomocariphagous arthropod collection, parasitic hymenopterans, rearing methods, storage, lepidopteran pests

Submitted: 04.03.2026

Accepted: 09.07.2026