

30. Volkovitsh M.G., Karpun N.N. A new invasive species of buprestid beetles in the Russian fauna: *Lamprodila (Palmar) festiva* (L.) (Coleoptera, Buprestidae), a pest of Cupressaceae // Entomological Review. – 2017. – Vol. 97. – № 4. – P. 425-437. – doi: 10.1134/S001387381704001X.
31. Wermelinger B. Der Grüne Wacholder-Prachtkäfer // g'plus die Gartner-Fachzeitschrift. – 2011. – № 3. – P. 30.

**THE FIRST RECORD
OF CYPRESS JEWEL BEETLE *LAMPRODILA (PALMAR) FESTIVA*
(LINNAEUS, 1767) (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE)
IN THE DONBASS**

Gubin A. I., Martynov V. V., Nikulina T. V.

*Public Institution
«Donetsk Botanical Garden»
c. Donetsk, Donetsk People's Republic, e-mail: nikulinatanya@mail.ru*

The paper presents data on the first record of dangerous invasive pest of *Cupressaceae* – the cypress jewel beetle *Lamprodila (Palmar) festiva* (Linnaeus, 1767) (Coleoptera: Buprestidae) in green spaces of Donetsk. This is the most northern record of cypress jewel beetle in Eastern Europe. The larvae have been found in spring 2020 under the bark of *Juniperus scopulorum* ‘Skyrocket’ and *Thuja occidentalis* L. The pest density on *J. scopulorum* was 3.2 specimens per 1 dm². The larvae development took place in the trunk which is probably associated with high summer temperatures and low air humidity that limit the possibility of development in thin branches. Due to the peculiarities of larvae localization the removal of affected parts of the plants as a protective measure in the territory of Donbass is inapplicable.

Key words: *Lamprodila festiva*, cypress jewel beetle, Donbass, invasion, pest density.

УДК 632.9:635.9

doi: 10.31360/2225-3068-2020-75-107-116

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЁМОВ
ЗАЩИТЫ ПАЛЬМ ОТ ПАЛЬМОВОГО МОТЫЛЬКА
ВО ВЛАЖНЫХ СУБТРОПИКАХ РОССИИ**

Карпун Н. Н., Михайлова Е. В., Шошина Е. И.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр
Российской академии наук»,
г. Сочи, Россия, e-mail: nkolem@mail.ru*

В настоящее время глобальной экологической проблемой является вселение чужеродных видов вредителей. Ощутимый урон на территории влажных субтропиков России наносят инвазионные пальмовые вредители, в частности пальмовый мотылёк *Paysandisia archon* (Burmeister, 1880). В 2020 г. был

проведён эксперимент по оценке эффективности различных приёмов защиты пальм от стволовых вредителей. Была оценена эффективность известных в зарубежной практике приёмов – пропитки стволов химическими инсектицидами на основе имидаклоприда, внутривидового инъектирования химическими инсектицидами на основе имидаклоприда и пропитки стволов биопрепаратом на основе энтомопатогенных нематод. Наибольшую биологическую эффективность показала пропитка ствола химическим инсектицидом (78 %).

Ключевые слова: пальмовый мотылек, *Paysandisia archon*, внутривидовая инъекция, Palmanet, пальмы, инвазия, вредитель, защита растений, влажные субтропики, Россия, Сочи.

В настоящее время глобальной экологической проблемой является вселение чужеродных видов вредителей. В последние годы на Черноморское побережье России эта проблема стоит довольно остро [4, 12, 13]. За период с 2000 по 2018 гг. в регионе появились 26 новых инвазионных видов, а в 2019–2020 гг. выявлены ещё новые виды [1, 6, 8, 10, 17]. Занос вредителей осуществляется разными путями: преимущественно с посадочным материалом, с транспортными потоками, редкие виды расселяются самостоятельными перелётами [7]. При этом в процессе организации систем защиты растений в регионе сталкиваются с рядом объективных трудностей [11].

К группе экономически значимых вредителей декоративных растений в регионе следует отнести пальмового мотылька *Paysandisia archon* (Burmeister, 1880) (Lepidoptera: Castniidae) [2, 3, 4]. Этот вид, появившись во влажных субтропиках России в 2014 г., сегодня встречается в г. Сочи практически повсеместно в Адлерском и Хостинском районе, крупными очагами – в Центральном и Лазаревском районах, а на юг распространился вдоль побережья до г. Сухум. Европейской организацией по защите растений (EPPO) пальмовый мотылёк включен в перечень A2 – Список вредных организмов, рекомендуемых для регулирования в качестве карантинных вредителей [16]. В то же время в России вид не включён в официальные перечни карантинных объектов.

В исследуемом регионе повреждает *T. fortunei* (Hook.) H. Wendl, *Washingtonia filifera* (Linden ex André) H. Wendl. и *W. robusta* H. Wendl., *Chamaerops humilis* L. [9], *Phoenix canariensis* Chabaud. Очевидно, вредитель был завезён с крупномерным посадочным материалом [6].

Бабочки пальмового мотылька активны в течении дня и обладают хорошими лётными свойствами, преодолевая расстояния до 25 км [20]. В год развивается одно поколение, тем не менее, жизненный цикл вредителя может превышать годичный цикл, так как куколки в состоянии диапаузы могут находиться до двух лет. Личиночная стадия – это единственная зимующая стадия и самая вредоносная. Личинки питаются

древесиной внутри ствола, пробуравивая многочисленные ходы, полностью разрушая сердцевину и точку роста пальмы [9].

Яйцекладки вредителя можно обнаружить с середины мая и до середины октября, на пальмовых волокнах, близко к вершине кроны [5].

При отсутствии защитных мероприятий пальмовый мотылек может привести к гибели пальмы в течение 1–4 лет после первого заселения. Поскольку для России пальмовый мотылёк является новым вредителем, то при необходимости защиты растений следует исходить из опыта зарубежных коллег.

Пальмовый мотылёк – стволовый вредитель, поэтому стандартные приёмы защиты растений имеют более низкую эффективность по сравнению с открытоживущими насекомыми. В мировой практике существует опыт борьбы со стволовыми вредителями пальм [14]: карантинные меры, удаление заселённых пальм, использование биологических (препараты на основе нематод и грибов) и химических средств защиты (внесение с поливной водой, пропитка ствола, опрыскивание кроны, инъектирование), применение феромонов (рис. 1).

Химический метод защиты пальм должен обеспечить применение таких инсектицидов, которые обладали бы системными свойствами, чтобы достигать вредителя внутри тканей ствола пальмы, или контактной активностью, чтобы не допустить повторных заселений [14]. В то же время существуют опасения, что применение химических инсектицидов приведёт к загрязнению окружающей среды [15]. Пестициды для защиты пальм от пальмового мотылька рекомендуется применять часто и в течение длительного времени [18]. Среди действующих веществ, эффективных против стволовых вредителей пальм, называют имидаклоприд, хлорпирифос, диазинон, метомил [14, 20].

Биологическая борьба с вредителями пальм основана на использовании естественных врагов – членистоногих энтомофагов (хищников и паразитоидов) или энтомопатогенных микроорганизмов (нематод, бактерий, грибов и вирусов). При этом если для красного пальмового долгоносика такие виды известны, то для пальмового мотылька сведения о них отсутствуют [14]. Против *P. archon* показывает эффективность применение препаратов на основе энтомопатогенных нематод *Steinernema carpocapsae* (Weiser) (Nematoda: Steinernematidae) [18, 19].

Известно, что эффективность защитных мероприятий существенно зависит от климатических условий региона их проведения, поэтому целью наших исследований является оценка эффективности существующих в мировой практике подходов к защите пальм в условиях влажных субтропиков России, что крайне актуально для планирования защитных мероприятий в регионе.

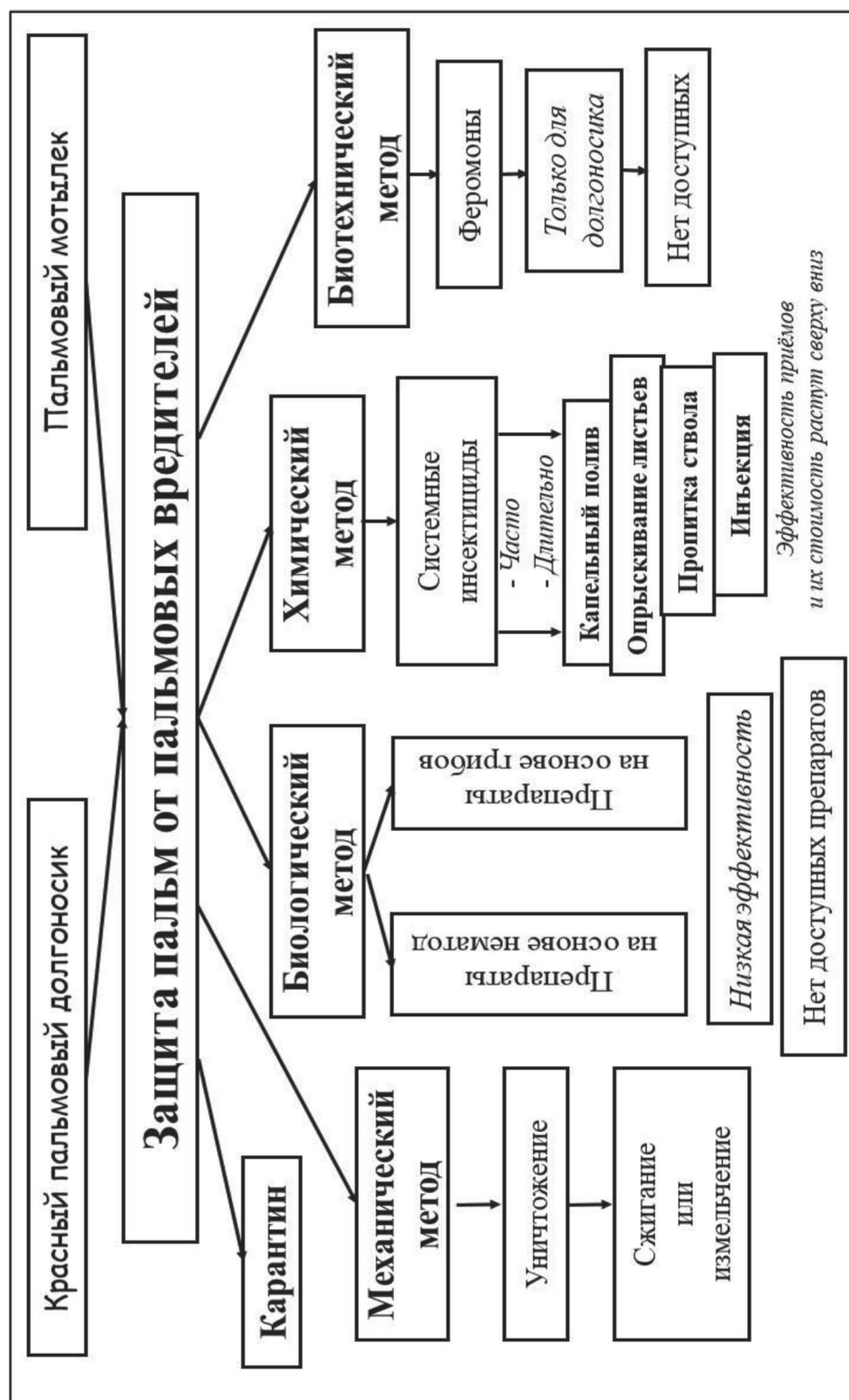


Рис. 1. Существующие приёмы защиты пальм от стволовых вредителей, по [9]

Объекты и методы. Объектами эксперимента являлись пальмы Почкоплодник Форчуна (*Trachycarpus fortunei* (Hook.) H. Wendl.), заселённые пальмовым мотыльком (*Paysandisia archon* (Burmeister)). Место произрастания пальм – г. Сочи, микрорайон Хоста, в кварталах между ул. Ялтинская и 50 лет СССР (дворовые и придомовые посадки).

Эксперимент был заложен 7 апреля 2020 г., завершён – 6 ноября 2020 г.

Схема опыта:

1. Контроль – пальмы без обработки.

2. Пропитка стволов – баковая смесь инсектицидов Ципи Плюс, КЭ (д.в. – хлорпирифос + циперметрин) + Конфидор Экстра, ВДГ (д.в. – имидаклоприд) (10 мл + 10 г на 10 л воды). Расход рабочего раствора – 3–5 л/пальма (в зависимости от высоты). Интервал между обработками – 1,5 мес. Всего 5 обработок: 7.04, 27.05, 11.07, 29.08, 4.10.

3. Внутривидовые инъекции – Конфидор Экстра, ВДГ (д.в. – имидаклоприд) (2 г на 1 пальму). Инъекторы объёмом 150 мл. Интервал между обработками – 2 мес. Всего 4 обработки: 7.04, 8.06, 11.08, 11.10.

4. Пропитка стволов препаратом Palmanem (энтомопатогенные нематоды *Steinernema carpocapsae*) – 500 млн лич. на 300 л воды. Расход рабочего раствора – 15 л/пальма. Интервал между обработками – 1 мес. с корректировкой по погодным условиям. Всего 5 обработок: 16.05, 16.06, 14.07, 20–21.08, 19.09.

В каждом варианте обрабатывались по 50 пальм (почкоплодник Форчуна).

Оценка эффективности защитных мероприятий проведена по степени повреждённости листьев текущего года через 2 недели после последней обработки. Оценивалось наличие перфораций, их количество и расположение; состояние центральных листьев розетки, наличие на стволах кукольных экзубиев, коконов, экскрементов.

В качестве модельных в каждом варианте были выбраны по одной пальме. На модельных пальмах было оценено наличие и состояние личинок и других стадий вредителя внутри стволов.

Затраты на защиту пальм от стволовых вредителей были рассчитаны на основании проведённых обработок и цен, предоставленных подрядными организациями-участниками эксперимента, с учётом кратности проведения защитных мероприятий. Все пальмы были разделены по высоте на две группы в зависимости от технологических нюансов обработки, т. к. для обработки пальм высотой свыше 4 м необходим подъёмник. В этом случае учитывалась стоимость машиносмены работы подъёмника.

Результаты и их обсуждение. Проведённая оценка пальм по внешним симптомам показала, что в контрольной группе пальм в течение вегетационного периода погибли 10 шт. (20 % от общего числа). В опытных вариантах гибель пальм была существенно меньше (две пальмы в варианте обработки препаратом Palmanem и одна – в варианте пропитки стволов химическими инсектицидами) или вообще не отмечалась, как в варианте с инъектированием (табл. 1).

В контрольном варианте все пальмы оказались с повреждениями на листьях, что подтверждает положение о том, что на выбранном участке наблюдается тотальное заселение пальм пальмовым мотыльком. Наиболее эффективным показал себя вариант пропитки ствола химическими инсектицидами, его биологическая эффективность составила 78,0 %. Меньшую эффективность показал вариант с инъекциями – 68,0 %. Возможно, это связано с тем, что пальмы в этом варианте были более крупные (высокие), а инъектирование проводилось реже – с интервалом 2 месяца, а не 1,5, как в случае пропитки ствола.

Вариант с пропиткой стволов препаратом Palmanem показал биологическую эффективность 60,0 %, что для биологического метода защиты считается довольно хорошим показателем.

Таблица 1

**Биологическая эффективность
испытанных приемов защиты пальм от стволовых вредителей,
Сочи, 2020 г.**

Показатель	Контроль	Пропитка стволов	Инъекции	Препарат Palmanem
Всего обработано пальм, шт.	50	50	50	50
из них:				
– с признаками повреждения листьев	50	11	16	20
– погибших	10	1	нет	2
– с деформированными/ недоразвитыми листьями	2	4	6	3
Результаты сноса модельных пальм:				
– ходы	да	–	да	да
– личинки	2	–	нет	нет
– экзувии (покровы) куколок	нет	–	1	нет
– коконы	нет	–	4	нет
Биологическая эффективность	–	78,0 %	68,0 %	60,0 %

Интересным аспектом оказалось, что в опытных вариантах увеличился процент пальм с деформированными (гофрированными) листьями. Если в контрольном варианте процент таких пальм составил 4 %, то в опытных вариантах он колебался от 6 до 12 % и наибольшим был в варианте с использованием внутривидовых инъекций.

Снос модельных растений показал, что внутри стволов в опытных вариантах личинок не обнаружено. В течение года, во время промежуточных осмотров, на опытных пальмах во всех вариантах были обнаружены экзувии куколок, это говорит о том, что часть особей вредителя, несмотря на проведение защитных мероприятий, смогли закончить свое развитие и вылететь. Очевидно, что это могли сделать те особи, которые на момент начала обработок находились в стадии куколки, которая невосприимчива к действию препаратов.

Одним из немаловажных вопросов в защите растений является стоимость осуществляемых мероприятий. Проведённые расчёты позволили оценить, что стоимость защиты пальм в течение года составляет от 1 750 до 6 600 рублей за одно растение (табл. 2).

Таблица 2

Затраты на защиту пальм от стволовых вредителей
(при условии обработки от 25 пальм), Сочи, 2020 г.

Показатель	Пропитка стволов	Инъекции	Нематоды
Кратность обработок в течение года	5	4	5
Пальмы до 4 м высотой			
Стоимость обработки 1 пальмы, руб.	350	600	1 000
Стоимость защиты 1 пальмы в течение года*, руб.	1 750	2 400	5 000
Пальмы выше 4 м высотой			
Стоимость обработки 1 пальмы, руб.	670	970	1 320
Стоимость защиты 1 пальмы в течение года*, руб.	3 350	3 880	6 600

Примечание: * – стоимость указана в ценах 2020 г.
по прайс-листам подрядных организаций в г. Сочи

Заключение. Изученные приёмы защиты пальм показали высокую эффективность – от 60,0 до 78,0 %. Большая часть выявленных повреждённых листьев относится к весеннему периоду роста. Т. е. эти листья на момент начала эксперимента уже были заложены внутри ствола

пальмы и могли быть повреждены. Листья второй волны роста повреждены у единичных пальм. Все изученные приёмы надежно защитили пальмы от заселения вредителем в текущем году.

Эффективная защита возможна только при соблюдении периодичности и кратности обработок. Периодичность инъектирования рекомендуется сократить до 1,5 месяцев (вместо 2). Защиту препаратом на основе нематод рекомендуется проводить при категорическом исключении возможности химических обработок (набережные, территории социальных объектов, образовательных и медицинских учреждений).

Благодарности. Исследования проведены в рамках тематики № 0683-2019-0006 государственного задания ФИЦ СЦ РАН. Авторы благодарят за поддержку и помощь в организации опыта депутата Законодательного собрания Краснодарского края шестого созыва В. Н. Теплякова.

Библиографический список

1. Камаев И.О., Карпун Н.Н. Сведения о видах паутиных клещей (Acari: Trombidiformes: Tetranychidae), населяющих декоративные растения Черноморского побережья Краснодарского края, Россия // Кавказский энтомологический бюллетень. – 2020. – Т. 16(2). – С. 295-298. – doi: 10.23885/181433262020162-295298.
2. Карпун Н.Н., Игнатова Е.А., Журавлёва Е.Н. Новые виды вредной энтомофауны на декоративных древесных растениях в Черноморском регионе Краснодарского края // Вредители и болезни древесных растений России: матер. междунар. конф. VIII Чтения памяти О.А. Катаева, СПб, 18-20 ноября 2014 г. – СПб.: СПбГЛТУ, 2014. – С. 36.
3. Карпун Н.Н., Игнатова Е.А., Журавлёва Е.Н. Новые виды вредителей декоративных древесных растений во влажных субтропиках Краснодарского края // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2015. – Вып. 211. – С. 189-203. – ISSN 2079-4304.
4. Карпун Н.Н., Журавлёва Е.Н., Игнатова Е.А., Кулава Л.Д. Новые инвазивные виды *Paysandisia archon* Burmeister и *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier – угроза культивированию пальм на Черноморском побережье Кавказа // Труды ботанического института. – Сухум: РУП «Дом печати», 2015. – Вып. IV. – С. 103-113.
5. Карпун Н.Н., Айба Л.Я., Журавлёва Е.Н., Игнатова Е.А., Шинкуба М.Ш. Руководство по определению новых видов вредителей декоративных древесных растений на черноморском побережье Кавказа / под ред. Б.А. Борисова. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2015. – 78 с. – ISBN 978-5-904533-25-0.
6. Карпун Н.Н. Структура комплексов вредных организмов древесных растений во влажных субтропиках России и биологическое обоснование мер защиты: дисс. ... д-ра биол. наук. – Сочи, 2018. – 399 с.
7. Карпун Н.Н., Надыкта В.Д. Транспортные потоки как вектор переноса инвазивных фитофагов во влажные субтропики России // Мониторинг и биологические методы контроля вредителей и патогенов древесных растений: от теории к практике: матер. II Всерос. конф. с междунар. участием, Москва, 22-26 апреля 2019 г. – М. – Красноярск: ИЛ СО РАН, 2019. – С. 85-86. – ISBN 978-5-6041647-9-2.

8. Карпун Н.Н. Особенности формирования фауны дендрофильных инвазионных вредителей во влажных субтропиках России в начале XXI века // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2019. – Вып. 228. – С. 104-119. – doi: 10.21266/2079-4304.2019.228.104-119.
9. Карпун Н.Н., Журавлёва Е.Н., Айба Л.Я., Балыкина Е.Б. Рекомендации по выявлению стволовых вредителей пальм и мерам борьбы с ними – Сочи-Сухум: 2019. – 42 с. – ISBN 978-5-904533-35-9.
10. Мартынов В.В., Никулина Т.В., Карпун Н.Н. Новые инвазивные виды насекомых во влажных субтропиках России // Биологическое разнообразие Кавказа и Юга России: матер. XX юбил. междунар. науч. конф. (г. Махачкала, 6-8 ноября 2018 г.) – Махачкала: Типография ИПЭ РД, 2018. – С. 460-461. – ISBN 978-5-6041758-7-3.
11. Платонов А.П., Карпун Н.Н. Проблемы организации системы защиты зелёных насаждений в курортных регионах (на примере г. Сочи) // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2019. – Вып. 70. – С. 203-211. – doi: 10.31360/2225-3068-2019-70-203-211.
12. Рындин А.В., Карпун Н.Н., Игнатова Е.А., Журавлёва Е.Н. Фитосанитарное состояние насаждений г. Сочи: причины, прогноз и пути решения // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2015. – Вып. 52. – С. 9-20. – ISSN 2225-3068.
13. Ширяева Н.В. Новые виды вредителей древесных и кустарниковых растений в сочинском парке «Дендрарий» // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2015. – Вып. 211. – С. 243-253. – ISSN 2079-4304.
14. Dembilio O., Audsley N., Cohen Y., Colazza S., Isidoro N., Karamaouna F., Kontodimas D., Navarro-Llopis V., Peri E., Quesada-Moraga E., Riolo P., Rochat D., Soroker V., Jacas J.A. Review of control methods against the palm borers *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) (Coleoptera: Curculionidae) and *Paysandisia archon* (Burmeister) (Lepidoptera: Castniidae). – [Electronic resource]. – Access mode: <https://secure.fera.defra.gov.uk/palm-protect>. (accessed: 10.12.2020).
15. Faleiro J.R. A review of the issues and management of the red palm weevil *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Rhynchophoridae) in coconut and date palm during the last one hundred years // *Int J. Trop Insect Sci.* – 2006. – Vol. 26. – P. 135-54. – ISSN 1742-7584.
16. Muñoz-Adalia E.J., Colinas C. The invasive moth *Paysandisia archon* in Europe: Biology and control options // *J. Appl Entomol.* – 2020. – Vol. 144. – P. 341-350. – doi: 10.1111/jen.12746.
17. Musolin D.L., Konjević A., Karpun N.N., Protsenko V.Ye., Ayba L.Ya., Saulich A.Kh. Invasive brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Stål) (Heteroptera: Pentatomidae) in Russia, Abkhazia, and Serbia: Range expansion, early stages of establishment and first records of damage to local crops // *Arthropod-Plant Interactions.* – 2018. – Vol. 12. – № 4. – P. 517-529. – doi: 10.1007/s11829-017-9583-8.
18. Nardi S., Ricci E., Lozzi R., Marozzi F., Ladurner E., Chiabrando F., Isidoro N., Riolo P. Use of entomopathogenic nematodes for the control of *Paysandisia archon* Burmeister // *IOBC/WPRS Bull.* – 2009. – Vol. 25. – P. 375-378.
19. Ricci E., Nardi S., Lozzi R., Marozzi F., Laudaner E., Chiabrando F., Isidoro N., Riolo P. Impiego di nematodi entomopatogeni per il controllo di *Paysandisia archon* nelle Marche // *Proceedings XXII Congresso Nazionale Italiano di Entomologia, Ancona, 15-18 giugno.* – Ancona: 2009. – P. 331.
20. Sarto i Monteys V., Aguilar L. The Castniid palm borer, *Paysandisia archon* (Burmeister, 1880), in Europe: comparative biology, pest status and possible control methods (Lepidoptera: Castniidae) // *Nachr. Entomol. Ver. Apollo, N.F.* – 2005. – Vol. 26. – № 1-2. – P. 61-94.

**THE EFFICIENCY OF VARIOUS PROTECTING METHODS
AGAINST SOUTH AMERICAN PALM BORER
IN THE HUMID SUBTROPICS OF RUSSIA**

Karpun N. N., Mikhailova Ye. V., Shoshina E. I.

*Federal Research Centre
the Subtropical Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences,
Sochi, Russia, e-mail: nkolem@mail.ru*

Currently, the global ecological problem is the invasion of alien species. Significant damage in the humid subtropics of Russia is caused by invasive palm pests, in particular by the South American palm borer *Paysandisia archon* (Burmeister, 1880). In 2020, an experiment was conducted to assess the effectiveness of various methods for protecting palm trees from stem pests. The paper evaluated an effectiveness of methods known in foreign practice, such as trunk-impregnation with chemical insecticides based on Imidacloprid, intra-trunk injection with chemical insecticides based on Imidacloprid, and trunk-impregnation with a biological preparation based on entomopathogenic nematodes. The greatest biological efficiency was shown by trunk-impregnation with the chemical insecticide (78 %).

Key words: South American palm borer, *Paysandisia archon*, intra-trunk injection, Palmanem, palms, invasion, pest, plant protection, humid subtropics, Russia, Sochi.

УДК 632.937.3(470.21)

doi: 10.31360/2225-3068-2020-75-116-122

**ЭНЦИРТУС ЛЕКАНОРИУМ
(*ENCYRTUS LECANIORUM* (MAYR.) ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ
ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ОТ МЯГКОЙ ЛОЖНОЩИТОВКИ
(*COCCUS HESPERIDUM* L.) В ПОЛЯРНО-АЛЬПИЙСКОМ
БОТАНИЧЕСКОМ САДУ**

Литвинова С. В., Рак Н. С.

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина
Кольского научного центра Российской академии наук»,
г. Кировск, Россия, e-mail: litvinvasvetlana203@rambler.ru*

В работе приведены сведения об испытании *Encyrtus lecaniorum* (Mayr.) (энциртуса леканиорум) против опасного вредителя *Coccus hesperidum* L. (мягкой ложнощитовки) тропических и субтропических растений Полярно-альпийского ботанического сада-института (ПАБСИ). Исследованы биологические особенности *E. lecaniorum*. Подобраны растения-накопители *C. hesperidum*: *Anthurium andreaum* Linden., *Syngonium auritum* (L.) Schott., *Citrus limon* (L.) Burm. fil., *Ficus pumila* L. для содержания маточной культуры *E. lecaniorum*. Разработаны методики разведения и сохранения *C. hesperidum* и *E. lecaniorum*.

Ключевые слова: оранжерея, инсектарий, *Encyrtus lecaniorum*, *Coccus hesperidum*, биологическая защита.