

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СОЧИНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК



Научные основы сохранения полноты биоразнообразия в заповедниках и национальных парках. Перспективные для создания ООПТ территории

(Материалы научно-практической конференции с международным участием,
посвященной 40-летию Сочинского национального парка,
25 - 27 октября 2023 г., г. Сочи)



Министерство природных ресурсов и экологии
Российской Федерации

СОЧИНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК

**НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОХРАНЕНИЯ ПОЛНОТЫ
БИОРАЗНООБРАЗИЯ В ЗАПОВЕДНИКАХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ
ПАРКАХ. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ООПТ ТЕРРИТОРИИ**

(Материалы научно-практической конференции с международным участием,
посвященной 40-летию Сочинского национального парка, 25 - 27 октября 2023 г., г. Сочи)

Труды Сочинского национального парка

Выпуск 15

Ответственный редактор:

доктор биологических наук, заслуженный эколог России *Б.С. Туниев*

Редакционная коллегия:

д.б.н., *Н.В. Ширяева*, д.б.н. *И.Н. Тимухин*, к.б.н. *П.А. Тильба*, к.б.н. *Л.А. Ковалёва*,
к.б.н. *К.Ю. Лотиев*, к.б.н. *А.В. Ромашин*, к.с/х.н. *А.В. Егошин*, к.б.н. *Г.А. Солтани*,
начальник отдела ЭПиИКН *М.С. Дитмарова*, ст.н.с. *О.В. Заболотная*

Научный рецензент:

доктор биологических наук *Н.Н. Карпун*

Сочи - 2023

РЕАЛЬНАЯ УГРОЗА КОЛЛЕКЦИИ КИПАРИСОВЫХ В СОЧИНСКОМ ПАРКЕ «ДЕНДРАРИЙ»

Н.В. Ширяева

Сочинский национальный парк, Курортный пр. 74, г. Сочи, 354002, Россия.

E-mail: natshir@bk.ru

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-5264-6415>

Ключевые слова: *Lamprodila festiva* L., Сочинский парк «Дендрарий», Cupressaceae

Аннотация. Очередной агрессивный инвайдер – кипарисовая радужная златка *Lamprodila festiva* L., проникшая в Сочинский парк «Дендрарий» из городских насаждений, с 2018 г. по 2022 г. вызвала усыхание значительного количества растений сем. Cupressaceae. В настоящее время *L. festiva* продолжает заселение новых растений этого семейства, приводя их к гибели. Опасность и сложность ситуации заключаются в отсутствии на сегодняшний день эффективных мер борьбы с данным стволовым инвазивным вредителем.

A REAL THREAT TO THE CYPRESS COLLECTION IN SOCHI PARK «DENDRARIUM»

N.V. Shiryayeva

Sochi National Park, Kurortny pr. 74, Sochi, Russian Federation.

Keywords: *Lamprodila festiva* L., Sochi Park «Dendrarium», family Cupressaceae

Summary. Another aggressive invader, the rainbow cypress borer *Lamprodila festiva* L., which penetrated the Sochi Park «Dendrarium» from urban plantations, from 2018 to 2022 caused the drying of a significant number of plants of this family Cupressaceae. At present, *L. festiva* continues to colonize new plants of this family, leading to their death. The danger and complexity of the situation lie in the lack of effective measures to combat this stem invasive pest to date.

Очередной опаснейший инвазивный вредитель – кипарисовая радужная златка появилась в Сочинском парке «Дендрарий» на растениях сем. Cupressaceae в 2018 г.

Первые симптомы усыхания с неустановленной его причиной у декоративных кипарисовых во влажных субтропиках России отмечены с 2013 г., а в 2014 г. в Хостинском районе Сочи на туе обнаружены личиночные ходы и летные отверстия. Сообщается о заметном усыхании кипарисовых в 2016 г. и первом обнаружении на *Thuja plicata* Donn ex D. Don и *Chamaecyparis lawsoniana* (A. Mill.) Parl. в Центральном районе Сочи нового чужеродного вида – кипарисовой радужной златки *Lamprodila (Palmar) festiva* (L.) (Coleoptera: Buprestida), родиной которой являются Средиземноморье и южная Европа. Приведён перечень повреждённых растений из родов *Juniperus*, *Cupressus*, *Cupressocyparis*, *Chamaecyparis*, *Thuja* в декоративных насаждениях Сочи, а также отмечен такой важный момент, что в Субтропическом ботаническом саду Кубани (г. Сочи), где собрана одна из богатейших коллекций хвойных растений (в том числе и представителей сем. Кипарисовые) в России, повреждения златкой до настоящего момента не обнаружены» (Карпун и др., 2017). Аналогичная ситуация с кипарисовой радужной златкой отмечалась и в парке «Дендрарий», где в 2017 г. вредитель отсутствовал.

Инвазивные организмы, появившиеся в последнее десятилетие на территории г. Сочи, из городских посадок проникают в насаждения расположенного в центре города всемирно известного парка «Дендрарий», обладающего обширной растительной коллекцией растений мировой флоры, в том числе и сем. Cupressaceae.

Из многочисленного по количеству входящих в сем. Cupressaceae таксонов в парке произрастают представители родов *Calocedrus*, *Chamaecyparis*, *Cryptomeria*, *Cunninghamia*, *Cupressus*, *Glyptostrobus*, *Juniperus*, *Platycladus*, *Sequoia*, *Sequoiadendron*, *Tetraclinis*, *Thuja*, *Thujopsis*.

В 2017 г. при очередной оценке фитосанитарного состояния насаждений парка были определены категории состояния обследованных растений, в частности, и рода *Thuja*, представленного в «Дендрарии» 5 видами и их садовыми формами: туя корейская *T. koraiensis* Nakai (2 таксона); т. западная *T. occidentalis* L. (36 таксонов); т. складчатая, или гигантская *T. plicata* Donn ex D. Don (4 таксона); т. Стендиша *T. standishii* (Gordon) Carrière (1 таксон); т. сычуаньская *T. sutchuenensis* Franch. (1 таксон) и гибридогенным видом т. х промежуточная *T. x intermedia* Gordon (3 таксона) – всего 47 таксонов (Солтани и др., 2016). Все они культивируются на Северном Кавказе и представляют интерес для зеленого строительства в регионе (Карпун, Криворотов, 2009).

При определении категорий состояния коллекционных древесных и кустарниковых пород за основу взяты шкалы, разработанные нами ранее для лесных насаждений (Ширяева, Гаршина, 2000), с внесением в них изменений, возникших в связи с особенностями развития вредных членистоногих и возбудителей болезней в городских условиях.

Распределение растений *T. occidentalis* и её 35 садовых форм по категориям состояния к началу 2018 г. выглядело следующим образом: 1 категория (здоровые) – 14% растений; 2 (незначительно ослабленные) – 35; 3 (средне ослабленные) – 29; 4 (сильно ослабленные, усыхающие) – 14; 5 категория (свежий сухостой текущего года) – 8%.

Распределений растений *T. plicata* и её 3-х садовых форм следующее: 1 категория – 10%; 2 – 21; 3 – 56; 4 – 7; 5 – 3; 6 категория (сухостой прошлого года) – 3%.

В результате обследований 2017 г. у обоих видов туи обнаружены отмершие растения: у туи западной – 8% отмерших растений текущего года (5 категория); у туи складчатой, или гигантской – 3% отмерших растений текущего года (5 категория) и 3% отмерших растений прошлого года (6 категория) – всего 6%.

Многолетний опыт определения категорий состояния насаждений показывает, что уже у растений 4 категории на стволе, ветвях, сухобочинах обычно имеются следы поселения стволовых вредителей (Ширяева, Гаршина, 2000). В данном случае даже на усохших растениях 5 и 6 категорий при определении причин усыхания туй в «Дендрарии» ксилофаги, в частности, кипарисовая радужная златка, обнаружены не были. Усыхание и отмирание ветвей туи были вызваны патогенными грибами *Cytospora thujae* (Sacc. et Ell.) Suter и *Diplodia thujae* Sacc.

Опасной ситуация стала в 2018 г., когда первый удар на себя приняли туи. Если не учитывать тот факт, что растения уже были ослаблены, то абсолютно неожиданно из 36 произрастающих в парке таксонов *T. occidentalis* и её садовых форм полностью усохли и выпали из коллекции представители 13 таксонов (52 экз. из 318, произрастающих в парке); из 4 таксонов *T. plicata* и её садовых форм – представители 3-х таксонов (12 экз. из 65); из 2 таксонов *T. koraiensis* Nakai (1 вид и 1 садовая форма) – представитель 1 таксона (1 экз. из 6).

Самый высокий отпад растений оказался у туя западной 'Эльвангера' *T. occidentalis* L. cv. Ellwangeriana (4 экз.) и её садовой формы – 'Эльвангера Золотистой' *T. occidentalis* L. cv. Ellwangeriana Aurea (19 экз.). У туи складчатой, или гигантской *T. plicata* из 12 экз. выпавших растений 7 экз. приходится на сам вид, 5 экз. – на его садовые формы: тую складчатую 'Жёсткую' *T. plicata* Donn ex D. Don cv. Duga (4 экз.) и тую складчатую 'Полосатую' *T. plicata* Donn ex D. Don cv. Zebrina (1 экз.).

Кроме растений рода *Thuja* усохли 2 экз. растений рода *Thujopsis*: туевик струговидный *Thujopsis dolabrata* (L.f.) Siebold & Zucc. и его садовая форма – струговидный 'Пёстрый' *T. dolabrata* (L.f.) Siebold & Zucc. cv. Variegata, а также 5 экз. рода *Chamaecyparis*: кипарисовик Лавсона *Chamaecyparis lawsoniana* (A.Murray bis) Parl. (3 экз.) и кипарисовики горохоносные: 'Перистый Золотой' *C. pisifera* (Siebold & Zucc.) Endl. cv.

Plumosa Aurea и 'Оттопыренный' *C. pisifera* (Siebold & Zucc.) Endl. cv. Squarrosa (2 экз.). (Shiryaeva, 2019).

В результате обследования погибших растений и анализа усохших ветвей и стволов в лаборатории установили, что причиной их гибели является кипарисовая радужная златка (рис. 1).



Рис. 1. Повреждение ветвей туи западной *Thuja occidentalis* L. кипарисовой радужной златкой *Lamprodila festiva* L. – лётные отверстия и личиночные ходы (2018 г.).

Сильнее всего от златки пострадала туя западная, и в основном это коснулось сильно ослабленных, усыхающих растений 4 категории, перешедших в течение одного года в 5 категорию состояния (рис. 2).



Рис. 2. Внешний вид туи западной *Thuja occidentalis* L., повреждённой кипарисовой радужной златкой *Lamprodila festiva* L. (2019 г.).

Ситуации, сложившейся с кипарисовыми в 2018 г., предшествовал целый комплекс факторов негативного воздействия, среди которых особо следует выделить засушливый летний период 2015 г., спровоцировавший процесс ослабления и частичного усыхания растений. Предположение о массовом усыхании интродуцированных кипарисовых на Черноморском побережье в результате повреждения их кипарисовой радужной златкой, стимулированного засушливым летом 2015 г., высказано и в работах Н.Н. Карпун и др. (Карпун и др., 2016, 2017).

Усыхание хвойных растений в «Дендрарии» продолжалось, и к 2022 г. вредителем уже значительно были повреждены представители родов *Juniperus* (рис. 3), *Cupressus*, *Platycladus*.

С 2019 по 2022 гг. продолжался массовый отпад представителей рода *Thuja*, причём установленная причина усыхания растений от кипарисовой радужной златки в «Ведомости отпада за период с 24.01.2019 г. по 24.03.2023 г.» указана только для 7 таксонов: 6 – *T. occidentalis* и её садовых форм и 1 – *T. plicata* (садовой формы). Для остальных выпавших из коллекции экземпляров *T. occidentalis* и *T. plicata* и их садовых форм, причина отпада указана как «Сухостой» и «Усыхание». Это касается представителей всех родов сем. Cupressaceae.

Анализ «Ведомости» с подсчётом всех выпавших растений сем. Кипарисовые за период с 2019 по 2022 гг. показал, что среди туй в парке выпало 19 таксонов *T. occidentalis*

(51 экз.), 2 таксона *T. plicata* (10 экз.), т. корейская *T. koraiensis* Nakai (1 экз.) и т. Стендиша *T. standishii* (Gordon) Carriere (1 экз.), а также 71 м изгороди туи западной 'Вересковидной' *T. occidentalis* L. cv. *Ericoides*. У кипарисовиков за этот период выпало 4 таксона кипарисовика Лавсона *Chamaecyparis lawsoniana* (A.Murray bis) Parl. (45 экз.), к. туполистный *Ch. obtusa* (Siebold & Zucc.) Endl. (5 экз.), 4 таксона к. горохоплодного *Ch. pisifera* (Siebold & Zucc.) (15 экз.), к. траурный *Ch. funebris* (Endl.) Franco (1 экз.). Среди криптомерий погибло 3 таксона криптомерии японской *Cryptomeria japonica* (Thunb. ex L.f.) D.Don (3 экз.). У 4 таксонов кипариса: Дюкло *Cupressus duclouxiana* Hickel, лузитанского *C. lusitanica* Mill., вечнозеленого вар. прямой *C. sempervirens* var. *stricta* (Aiton) Rehder и вечнозеленого вар. горизонтальный *C. sempervirens* var. *horizontalis* (Mill.) Loudon выпало 23 экз. Среди можжевельников отмечена гибель 3 таксонов: можжевельника виргинского *Juniperus virginiana* L., м. обыкновенного вар. Хиберника 'Прямой' *J. communis* var. *hibernica* Gord. cv. *Stricta*, м. высокого *J. excelsa* M. Bieb. (7 экз.). Выпали также секвойя вечнозеленая *Sequoia sempervirens* (D.Don) Endl. и её садовая форма (6 экз.), секвойядендрон гигантский *Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) J. Buchholz (2 экз.), туевик поникающий 'Пестрый' *Thujaopsis dolabrata* (L.f.) Siebold & Zucc. cv. *Variegata* (4 экз.).

Выборочное определение причин отпада такого значительного количества растений сем. Кипарисовые показало, что в большинстве случаев он был вызван именно *Lamprodila festiva*.

При обследовании в 2022 г. молодых посадок 2016–2021 гг. обнаружено, что ветви кипарисовика туполистного 'Папоротниковидного' *Chamaecyparis obtusa* (Siebold & Zucc.) Endl. cv. *Filicoides* (посадка 2018 г.), кипариса Абрамса *Cupressus goveniana* var. *abramsiana* (C.B. Wolf) Little (посадка 2019 г.), можжевельника среднего 'Голубое облако' *Juniperus* × *media* Dmitr. cv. *Blue Cloud* (посадка 2018 г.) также повреждены *L. festiva* (рис. 4).

Крона растений, повреждённых кипарисовой радужной златкой, усыхает отдельными ветвями, хвоя приобретает коричневый цвет (рис. 3, 4). Личинки питаются внутри ветвей, реже в стволах. Жуки после вылета оставляют лётные отверстия на ветвях и стволах (рис. 5).



Рис. 3. Усыхание в результате повреждения кипарисовой радужной златкой *Lamprodila festiva* L. можжевельников китайского 'Кетелеера' *Juniperus chinensis* L. cv. *Keteleeri* (слева), ложноказацкого *J. pseudosabina* Fisch. & C.A.Mey (справа) (2022 г.).

Следует ещё раз обратить особое внимание на тот факт, что основным источником проникновения чужеродных видов насекомых-вредителей растений на территорию России является посадочный материал. Процесс появления на Черноморском побережье Кавказа, в т.ч. и на территории Сочи, многих опасных инвазивных организмов, начавшийся с завоза в преодолительский период из итальянских питомников различных декоративных видов растений с целью озеленения города, продолжается и в настоящее время, становясь всё более интенсивным. На городскую территорию в настоящее время чужеродные виды попадают уже в основном при завозе декоративных растений для озеленения частных территорий.



Рис. 4. Ветви кипарисовика туполистного ‘Папоротниковидного’ *Chamaecyparis obtusa* (Siebold&Zucc) Endl. cv. *Filicoides* посадки 2018 г. (слева), кипариса Абрамса *Cupressus goveniana* var. *abramsiana* (C.V. Wolf) Little посадки 2019 г. (в центре), можжевельника среднего ‘Голубое облако’ *Juniperus* × *media* Dmitr. cv. *Blue Cloud* посадки 2018 г. (справа), повреждённые кипарисовой радужной златкой *Lamprodila festiva* L.



Рис. 5. Лётные отверстия после вылета жуков кипарисовой радужной златки *Lamprodila festiva* L. на стволах туи складчатой *Thuja plicata* Donn ex D. Don.

Проанализировав источники проникновения новых фитофагов-инвайдеров на территорию Сочи, установили, что одной из главных стран-«поставщиков» инвайдеров на Черноморское побережье Кавказа является Италия, специализирующаяся на масштабном выращивании посадочного материала для продажи в другие страны и обладающая густой сетью многочисленных специализированных питомников, расположенных вдоль основных трасс, как, например, трассы Рим-Флоренция (рис. 6).



Рис. 6. Питомники декоративных растений Италии, расположенные вдоль трассы Рим-Флоренция (май 2017 г.).

Главным фактором, определяющим выбор страны-поставщика декоративного посадочного материала для Сочи, является климатический – расположение Италии в зоне

субтропического средиземноморского климата. Влияние моря в Италии, также, как и в Сочи, находящемся в субтропической климатической зоне и окружённом Кавказскими горами, служащими препятствием для холодного воздуха из северных районов, усиливается Альпами, которые являются барьером для северных и западных ветров.

Установлено, что практически все появившиеся в Сочи виды фитофагов присутствуют в Италии. В насаждениях парка «Дендрарий» фитофаги-инвайдера заселили растительные таксоны или виды того же (близкого) рода, аналогичные завезённым из питомников Италии перед Олимпиадой 2014 г. (Ширяева, 2017).

Учитывая аналогичность сочинского климата климату места культивирования завозимых растений, фитофаги успешно адаптируются на новой территории, в данном случае на территории Сочи. Ярчайшим примером этого может служить история попадания в город во время предолимпийского завоза из итальянских питомников с самшитом вечнозелёным опасного агрессивного инвайдера – самшитовой огнёвки *Cydalima perspectalis* Walker (Гниненко и др., 2014). Деятельность вредителя привела к гибели лесные насаждения самшита колхидского *Buxus colchica* Pojark. – третичного реликта, эндемика колхидско-лазистанской флоры, внесенного в Красные книги РФ (2008), Краснодарского края (2017), Республики Адыгея (2012), Республики Южная Осетия (2017) на площади 1897.6 га (Ширяева, 2018).

Как уже было сказано выше, из городских посадок Сочи новые чужеродные виды фитофагов неоднократно проникали и продолжают проникать в парк «Дендрарий». Примером этого в настоящее время является кипарисовая радужная златка, продолжающая осваивать и включать в круг своих кормовых растений новые виды хвойных из сем. Cupressaceae. Под угрозой гибели от инвайдера находятся ещё 10 родов этого семейства.

Ситуация усугубляется тем, что эффективные меры борьбы с вредителем-ксилофагом, питание и развитие которого происходит внутри ветвей и стволов растений, отсутствуют.

В качестве эксперимента в 2019 г. нами совместно с коллегами ФИЦ СНЦ РАН в парке «Дендрарий» был испытан метод внутриветвильного инъектирования на туе складчатой *T. plicata* (рис. 6). Трудоёмкий и дорогостоящий, этот метод может только частично предотвратить заселение растений жуками с целью откладки ими яиц на стволах за счёт репеллентного эффекта от применяемых химических препаратов. В случаях, когда стволы растений уже заселены вредителем, достижение эффективности маловероятно.



Рис. 6. Экспериментальное испытание внутриветвильного инъектирования в борьбе с кипарисовой радужной златкой *Lamprodila festiva* L. в парке «Дендрарий» (2019 г.).

Последнее касается и рекомендованного в борьбе со стволовыми вредителями хвойных пород применения инсектицидов (Карпун и др., 2021). Авторы указывают, что «обработка ими позволит предотвратить заселение растений (т.е. отпугнёт жуков откладывать яйца на обработанных деревьях)». В то же время авторами сказано, что «В борьбе со стволовыми вредителями обработка стволов (если они уже заселены) инсектицидами не даёт высокого эффекта». Что касается кипарисовой радужной златки, лёт жуков которой обычно длится с мая по август, обработки инсектицидами, на наш взгляд, при таком продолжительном периоде лёта вредителя не эффективны. Необходимо

многократное проведение обработок с применением химических препаратов, что в таком посещаемом парке, как Сочинский «Дендрарий», абсолютно недопустимо.

Единственным приемлемым в парке методом борьбы с кипарисовой радужной златкой является механический – обрезка заселённых ветвей при их обнаружении, но обычно это происходит только при изменении окраски хвои, т.е. когда вредитель уже развивается внутри растения.

В случаях полного усыхания растений производится удаление усохших экземпляров с последующим уничтожением растительных остатков путём их измельчения и захоронения.

Для сохранения коллекции необходимо предусмотреть размножение таксонов семейства Cupressaceae, оказавшихся под угрозой гибели, в интродукционном питомнике.

Список литературы

Карпун Н.Н., Булгаков Т.С., Журавлёва Е.Н., 2021. Атлас вредителей и болезней декоративных насаждений на юге России. Хвойные породы. Сочи. 216 с.

Карпун Н.Н., Волкович М.Г., 2016. Кипарисовая радужная златка *Lamprodila (Palmar) festiva* (L.) (Coleoptera: Vupristida) – новый инвазивный вредитель на Черноморское побережье Кавказа. IX Чтения памяти О.А. Катаева. Дендробионтные беспозвоночные животные и грибы и их роль в лесных экосистемах / Материалы международной конференции, Санкт-Петербург, 23–25 ноября 2016 г. / под ред. Д. Л. Мусолина и А. В. Селиховкина. СПб.: СПбГЛТУ. С. 45–46.

Карпун Н.Н., Журавлева Е.Н., Волкович М.Г., Проценко В.Е., Мусолин Д.Л., 2017. К фауне и биологии новых чужеродных видов насекомых-вредителей древесных растений во влажных субтропиках России. Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. Вып. 220. СПб.: СПб ГЛТУ. С. 169–185.

Карпун Ю.Н., Криворотов С.Б., 2009. Декоративная дендрология Северного Кавказа: Учебник. Краснодар. 471 с.

Солтани Г.А., Анненкова И.В., Орлова Г.Л., Егошин А.В., 2016. Коллекционные растения сочинского «Дендрария». Аннотированный каталог. Сочи: ФГБУ «Сочинский национальный парк». 172 с.

Ширяева Н.В., 2017. Фитофаги-инвайдеры на территории Сочинского национального парка, их вредоносность и пути проникновения / Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий. Том 4. Сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции (1-3 ноября 2017 г., Сочи). Сочи: ГКУ КК «Природный орнитологический парк в Имеретинской низменности», Дониздат. С. 301–310.

Ширяева Н.В., 2018. Соблюдение федерального законодательства, или сохранение биологического разнообразия: результаты выбора / Сочинскому национальному парку – 35 лет. Труды Сочинского национального парка. Вып. 12. Сочи: Типография «Оптима» (ИП Кривлякин С.П.). С. 44–52.

Ширяева Н.В., Гаршина Т.Д., 2000. Рекомендации по улучшению санитарного состояния лесов Сочинского национального парка. Сочи: НИИГОРЛЕСЭКОЛ. 43 с.

Shiryaeva N.V., 2019. Heavy losses of thuja (*Thuja*, Cupressaceae) in the Sochi «Arboretum Park» // Invasive dendrophilous organisms: challenges and protection operations. Collective monograph. Under the general edition of Gninenko Yu.I. Pushkino: VNPLM. P. 37–45.