

Т Р У Д Ы

Кубанского государственного
аграрного университета

Выпуск

6 (93), 2021

ISSN: 1999-1703

Редакционный совет:

Экономические науки:

Алтухов Анатолий Иванович, *акад. РАН, д-р экон. наук, проф.* (Москва); **Бершицкий Юрий Иосифович**, *д-р техн. наук, канд. экон. наук, проф.* (Краснодар); **Васильева Надежда Константиновна**, *д-р экон. наук, проф.* (Краснодар); **Гайдук Владимир Иванович**, *д-р экон. наук, проф.* (Краснодар); **Говдя Виктор Виленович**, *д-р экон. наук, проф.* (Краснодар); **Зонова Алевтина Вениаминовна**, *д-р экон. наук, проф.* (Киров); **Костяев Александр Иванович**, *акад. РАН, д-р экон. наук, д-р геогр. наук, проф.* (Санкт-Петербург); **Ушачев Иван Григорьевич**, *акад. РАН, д-р экон. наук, проф.* (Москва); **Шаринов Салимзян Ахтямович**, *чл.-корр. РАН, д-р экон. наук, проф.* (Казань)

Агрономия:

Александрович Олег Родославович, *д-р биол. наук, проф.* (Слупск, Польша); **Беспалова Людмила Андреевна**, *акад. РАН, д-р с.-х. наук, проф.* (Краснодар); **Волкова Галина Владимировна**, *д-р биол. наук, проф.* (Краснодар); **Дорошенко Татьяна Николаевна**, *д-р с.-х. наук, проф.* (Краснодар); **Долженко Виктор Иванович**, *акад. РАН, д-р с.-х. наук, проф.* (Санкт-Петербург); **Лукомец Вячеслав Михайлович**, *акад. РАН, д-р с.-х. наук* (Краснодар); **Надыкта Владимир Дмитриевич**, *акад. РАН, д-р техн. наук, проф.* (Краснодар); **Прянишников Александр Иванович**, *чл.-корр. РАН, д-р с.-х. наук, проф.* (Саратов); **Рындин Алексей Владимирович**, *акад. РАН, д-р с.-х. наук* (Сочи); **Федулов Юрий Петрович**, *д-р биол. наук, проф.* (Краснодар); **Харитонов Евгений Михайлович**, *акад. РАН, д-р социол. наук, проф.* (Краснодар); **Шеуджен Асхад Хазретович**, *акад. РАН, д-р биол. наук, проф.* (Краснодар)

Ветеринария и зоотехния:

Гринь Светлана Анатольевна, *чл.-корр. РАН, д-р биол. наук, проф.* (Московская обл.); **Гулюкин Михаил Иванович**, *акад. РАН, д-р ветеринар. наук, профессор* (Москва); **Донник Ирина Михайловна**, *акад. РАН, д-р биол. наук, проф.* (Москва); **Дорожкин Василий Иванович**, *акад. РАН, д-р биол. наук, проф.* (Москва); **Дускаев Галимжан Калиханович**, *д-р биол. наук* (Оренбург); **Коцаев Андрей Георгиевич**, *чл.-корр. РАН, д-р биол. наук, проф.* (Краснодар); **Лысенко Александр Анатольевич**, *д-р ветеринар. наук, проф.* (Краснодар); **Мирошников Сергей Александрович**, *чл.-корр. РАН, д-р биол. наук, проф.* (Оренбург); **Смирнов Анатолий Михайлович**, *акад. РАН, д-р ветеринар. наук, проф.* (Москва); **Щербатов Вячеслав Иванович**, *д-р с.-х. наук, проф.* (Краснодар)

В издании рассматриваются проблемы научного обеспечения деятельности агропромышленного комплекса. Журнал предназначен для ученых, преподавателей, студентов профильных вузов, слушателей курсов повышения квалификации, занимающихся проблематикой АПК.

Журнал «Труды Кубанского государственного аграрного университета» включен в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» по следующим отраслям науки и группам специальностей научных работников: 06.01.00 - Агрономия, 06.02.00 - Ветеринария и зоотехния и 08.00.00 - Экономические науки (<http://vak.ed.gov.ru/87>). Текущие номера журнала включены в международную систему цитирования (библиографическую базу) AGRIS (Agricultural Research Information System) и индексируются в Russian Science Citation Index на платформе Web of Science.

Учредитель

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
350044, Краснодарский край,
г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

Редакционная коллегия

Главный редактор:

Трубилин

Александр Иванович
чл.-корр. РАН, д-р экон. наук, проф.
(Краснодар)

Заместитель главного
редактора:

Коцаев

Андрей Георгиевич
чл.-корр. РАН, д-р биол. наук, проф.
(Краснодар)

ответственный секретарь
и редактор:

Замотайлов

Александр Сергеевич
д-р биол. наук, проф. (Краснодар)

редактор английского языка:

Непшекуева Тамара Сагидовна
д-р филолог. наук, проф. (Краснодар)

Адрес редакции

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ,
350044, г. Краснодар,
ул. им. Калинина, 13,
e-mail: workskubagro@kubsau.ru
Адрес Интернет-сайта:
<http://www.kgau-works.ru>;
<http://proceedings.kubsau/issues/>

Journal "Proceedings of the Kuban State Agrarian University" was included into the "List of peer-reviewed scientific issues where candidate and doctoral degree theses basic scientific results should be published", corresponding following branches of science and groups of specialties of the research workers: 06.01.00 - Agronomy, 06.02.00 - Veterinary Medicine and Zoo Engineering, and 08.00.00 - Economics (<http://vak.ed.gov.ru/87>).

Current issues of the journal were included into international citing system (bibliographic base) AGRIS (Agricultural Research Information System) and indexed in the Russian Science Citation Index on the Web of Science platform.

Constitutor:

FSBEI HE Kuban SAU
350044, 13 Kalinin St. 350044
Krasnodar Territory, Krasnodar Russia

Editorial board

Editor-in-chief:

**Trubilin Alexander
Ivanovich**

*Corr. Member of RAS,
DSc in Economics, Prof. (Krasnodar)*

Associate Editor:

**Koshchaev
Andrey Georgievich**

*Corr. Member of RAS, DSc in Biology,
Prof. (Krasnodar)*

Managing Editor:

**Zamotajlov
Alexander Sergeevich**
DSc in Biology, Prof. (Krasnodar)

English Language Editor:

**Nepshekueva
Tamara Sagidovna**
DSc in Philology, Prof. (Krasnodar)

Editorial Office Address:

FSEI HE Kuban SAU
13 Kalinin St. 350044
Krasnodar Russia
e-mail: workskubagro@kubsau.ru
<http://www.kgau-works.ru>
<http://proceedings.kubsau/issues/>

PROCEEDINGS

of the
Kuban State Agrarian University

**Volume
6 (93), 2021**

ISSN: 1999-1703

Handling Editors:

Economics:

Altukhov Anatoly Ivanovich, *Academician of RAS, DSc in Economics, Prof. (Moscow)*; **Bershitsky Yury Iosifovich**, *DSc in Engineering, PhD in Economics, Prof. (Krasnodar)*; **Vasilieva Nadezhda Konstantinovna**, *DSc in Economics, Prof. (Krasnodar)*; **Gaiduk Vladimir Ivanovich**, *DSc in Economics, Prof. (Krasnodar)*; **Govdya Viktor Vilenovich**, *DSc in Economics, Prof. (Krasnodar)*; **Zonova Alevtina Veniaminovna**, *DSc in Economics, Professor (Kirov)*; **Kostyaev Alexander Ivanovich**, *Academician of RAS, DSc in Economics, DSc in Geography, Prof. (St. Petersburg)*; **Ushachyov Ivan Grigorievich**, *Academician of RAS, DSc in Economics, Prof. (Moscow)*; **Sharipov Salimzian Akhtiamovich**, *Corr. Member of RAS, DSc in Economics, Prof. (Kazan)*

Agronomy:

Aleksandrowicz Oleg Rodoslavovich, *DSc in Biology, Prof. (Slupsk, Poland)*; **Bespalova Lyudmila Andreevna**, *Academician of RAS, DSc in Agriculture, Prof. (Krasnodar)*; **Volkova Galina Vladimirovna**, *DSc in Biology (Krasnodar)*; **Doroshenko Tatyana Nikolayevna**, *DSc in Agriculture, Prof. (Krasnodar)*; **Dolzhenko Viktor Ivanovich**, *Academician of RAS, DSc in Agriculture, Prof. (St. Petersburg)*; **Lukomets Vyacheslav Mikhailovich**, *Academician of RAS, DSc in Agriculture (Krasnodar)*; **Nadykta Vladimir Dmitrievich**, *Academician of RAS, DSc in Engineering, Prof. (Krasnodar)*; **Prianishnikov Alexander Ivanovich**, *Corr. Member of RAS, DSc in Agriculture, Prof. (Saratov)*; **Ryudin Aleksey Vladimirovich**, *Academician of RAS, DSc in Agriculture (Sochi)*; **Fedulov Yury Petrovich**, *DSc in Biology, Prof. (Krasnodar)*; **Kharitonov Evgeny Mikhailovich**, *Academician of RAS, DSc in Sociology, Prof. (Krasnodar)*; **Sheudzen Askhad Khazretovich**, *Academician of RAS, DSc in Biology, Prof. (Krasnodar)*

Veterinary Medicine and Zoo Engineering:

Grin Svetlana Anatolievna, *Corr. Member of RAS, DSc in Biology, Prof. (Moscow Province)*; **Gulyukin Mikhail Ivanovich**, *Academician of RAS, DSc in Veterinary, Prof. (Moscow)*; **Donnik Irina Mikhailovna**, *Academician of RAS, DSc in Biology, Prof. (Moscow)*; **Dorozhkin Vasily Ivanovich**, *Academician of RAS, DSc in Biology, Prof. (Moscow)*; **Duskaev Galimzhan Kalikhanovich**, *DSc in Biology (Orenburg)*; **Koshchaev Andrey Georgievich**, *Corr. Member of RAS, DSc in Biology, Prof. (Krasnodar)*; **Lysenko Alexandr Anatolyevich**, *DSc in Veterinary, Prof. (Krasnodar)*; **Miroshnikov Sergey Alexandrovich**, *Corr. Member of RAS, DSc in Biology, Prof. (Orenburg)*; **Smirnov Anatoly Mikhailovich**, *Academician of RAS, DSc in Veterinary, Prof. (Moscow)*; **Shcherbatov Vyacheslav Ivanovich**, *DSc in Agriculture, Prof. (Krasnodar)*

This journal deals with the problems of the scientific provision of Agro Industrial Complex and is addressed to scientists, lectures, students of higher educational institutions and retraining courses, involved in agricultural problems.

УДК 630*235.41
ГРНТИ 34.33.15

И.С. Пастухова, ст. науч. сотрудник
ФГБУ «Сочинский национальный парк»

АНАЛИЗ ОЦЕНКИ УРОЖАЙНОСТИ КОЛЛЕКЦИОННЫХ РАСТЕНИЙ ПАРКОВ «ДЕНДРАРИЙ» И «ЮЖНЫЕ КУЛЬТУРЫ» Г. СОЧИ

[I.S. Pastukhova. Analysis of the yield assessment of the collection plants of the "Arboretum parks" and "Southern cultures" of Sochi]

Проведен анализ средней оценки урожайности коллекционных растений парков «Дендрарий» и «Южные культуры» за весь период наблюдений 2016-2020 гг. с детальным анализом 334 видов растений. По урожайности они распределены на следующие показатели: очень хороший урожай (55,0%) – 183 видов; хороший урожай (25,0%) – 85 видов; средний урожай (11,0%) – 38 видов; слабый урожай (5,0%) – 19 видов; очень плохой урожай (2,0%) – 6 видов; неурожай (2,0%) – 5 видов. Многолетние наблюдения за интродуцентами показали, что размеры урожая, повторяемость урожайных лет, качественные показатели семян зависят от биологических особенностей вида, его происхождения, условий произрастания, погодных условий и некоторых биологических факторов. Все эти явления взаимосвязаны и дополняют друг друга.

The analysis of the average yield estimate of the collection plants of the Arboretum and Southern Cultures parks for the entire observation period of 2016-2020 was carried out with a detailed analysis of 334 plant species. According to the yield, they are divided into the following indicators: very good yield (55,0%) – 183 species; good yield (25,0%) – 85 species; average yield (11,0%) – 38 species; weak yield (5,0%) – 19 species; very poor yield (2,0%) – 6 species; crop failure (2,0%) – 5 species. Long-term observations of the introduced species have shown that the size of the crop, the repeatability of crop years, and the quality indicators of seeds depend on the biological characteristics of the species, its origin, growing conditions, weather conditions, and some biological factors. All these phenomena are interrelated and complement each other.

Наблюдение, парки «Дендрарий» и «Южные культуры», плодошение, урожайность, растения.

Observation, parks "Arboretum" and "Southern crops", fruit growing, yield, plants.

DOI: 10.21515/1999-1703-93-199-202

Введение.

В парковых и лесопарковых насаждениях Сочинского курортного района сосредоточены богатые коллекции представителей древесной субтропической растительности многих стран мира. Расположен этот район у северной границы влажных субтропиков Российской Федерации, поэтому значение его, как базы распространения семян субтропических и кавказских видов для интродукции, особенно велико. Систематические наблюдения за плодоношением интродуцированных и местных пород, произрастающих в парках «Дендрарий» и «Южные культуры» г. Сочи, ведутся с 2014-2021 гг.

Материалы и методика исследования.

Объектами исследований являлись плодоносящие растения парков «Дендрарий» и «Южные культуры». Виды и формы плодоносящих растений уточнялись в соответствии с каталогами [1, 2]. При обследовании плодоносящих растений «Дендрария» и «Южные культуры», территория которого разделена на куртины, использовался покуртинный метод. Учет степени плодоношения каждого вида производился по многим особям растений данного вида в парке и одновременно по отдельным единично стоящим или растущим на куртинах деревьям. В процессе работы осуществлялось рекогносцировочное об-

следование, в ходе которого определялась — Глазомерная оценка урожая по шкале [Каппера, 1930]:

Урожайность деревьев и кустарников оценивается по 5-балльной шкале:

0 — неурожай — шишек, плодов или семян нет.

1 — очень плохой урожай — шишки, плоды или семена имеются в небольших количествах на опушках и на единично стоящих деревьях в ничтожном количестве.

2 — слабый урожай — довольно удовлетворительное и планомерное плодоношение на свободностоящих деревьях и по опушкам, слабое — в насаждениях.

3 — средний урожай — довольно значительное плодоношение на куртинах.

4 — хороший урожай — обильное плодоношение на опушках и свободностоящих деревьях и хорошее на куртинах.

5 — очень хороший урожай — обильное плодоношение как на опушках и свободностоящих деревьях, так и на куртинах.

Результаты и их обсуждение.

Проведен анализ средней оценки урожайности коллекционных растений парков «Дендрарий» и «Южные культуры» за весь период наблюдений 2016-2020 гг. с детальным анализом 334 видов растений. По урожайности они распределены на следующие показатели: очень хороший урожай (55,0%) — 183 видов; хороший урожай (25,0%) — 85 видов; средний урожай (11,0%) — 38 видов; слабый урожай (5,0%) — 19 видов; очень плохой урожай (2,0%) — 6 видов; неурожай (2,0%) — 5 видов.

Многолетние наблюдения за интродуцентами показали, что размеры урожая, повторяемость урожайных лет, качественные показатели семян зависят от биологических особенностей вида, его происхождения, условий произрастания, погодных условий и некоторых биологических факторов. Все эти явления взаимосвязаны и дополняют друг друга.

По характеру повторяемости урожайных лет могут быть выделены следующие группы видов:

I группа — виды, характеризующиеся ежегодным плодоношением (*Ageratina ligustrina* (DC.) R. M. King & H. Rob., *Buddleja globosa* Hope., *Callistemon phoeniceus* Lindl., *C. rigidus* R.Br., *C. salignus* (Sm.) Colv. ex Sweet cv. Mauve Mist, *Camellia sasanqua* Thunb., *Chamaecyparis funebris* Franco, *C. lawsoniana* Parl., *C. pisifera* Siebold & Zucc., *Heimia salicifolia* Link, *Lagerstroemia fordii* Oliv. & Koehne, *L. indica* L., *L. indica* L. cv. Dwarf Atrosea, *Liquidambar formosana* Hance, *L. styraciflua* L., *Smilax excelsa* L., *Spiraea × bumalda* Burv, *Styrax japonicus* Siebold & Zucc., *Viburnum tinus* L и др.).

II группа — виды, плодоносящие не ежегодно, а с известной периодичностью через 1, 2, 3, 4 лет: *Pyrus caucasica* Fed., *Mallotus paniculata* Muell.-Arg., *Cornus capitata* Wall., *C. florida* L., *Berchemia yunnanensis* Franch., *Aphanante aspera* Planch., *Pittosporum parvilimbium* Chang & Yan., *Ternstroemia gymnanthera* Sprague; *Butia capitata* Becc., *B. capitata* var. *nehrlingiana* (Abbott ex Nehrl.) L.H. Bailey, *Malus × purpurea* (E. Barbier) Rehder, *M. hupehensis* (Pamp.) Rehder, *Eriobotrya deflexa* (Hemsl.) Nakai, *Quercus ilex* L., *Desmodium tiliaefolium* G.Don, *Ehretia acuminata* R.Br., *E. dicksonii* Hance, *Chimonanthus praecox* Link., *Osmanthus heterophyllus* P.S.Green cv. *Myrtifolius*; *Pistacia mutica* Fisch. & C. A. Mey; *Albizia kalkora* Prain, *Quercus wislizenii* A. DC.

III группа — виды, без определенного чередования урожайных лет, плодоношение которых зависит от погодных условий в период цветения и развития плодов (*Magnolia denudata* Dode, *M. kobus* DC., *M. × lennei* Van Houtte, *M. virginiana* L. Необходимо отметить, что плодоношение *M. denudata* Dode, *M. × lennei* Van Houtte, *M. virginiana* L.) на протяжении 2016-2020 гг. отмечается достаточно редко, и, как правило, бывает слабым.

Особую группу составляют растения, которые цветут, но не завязывают плодов: *Aesculus indica* Hook., *Albizia julibrissin* Durazz., *Euonymus pendula* Wall., *Cistus salviifolius* L., *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Sieb. & Zucc. ex Steud., *Serissa foetida* (L.f.) Lam.

Слабое плодоношение за весь период наблюдений отмечено: *Lomatia ilicifolia* R.Br., *L. fraxinifolia* F. J. Muell., *Quercus acutissima* Carruth., *Camellia sasanqua* Thunb. cv. *Rosea*, *Beilschmiedia roxburghiana* Nees.

Для большинства из них период цветения и плодоношения 2016-2020 гг. пришелся на солнечную и умеренно влажную погоду. Это определило хорошие результаты по образованию плодов. Хороший и средний урожай отмечался в 2016-2019 гг. Зафиксирован очень хороший урожай с высокими показателями (44,0%) 2019 г., (53,0%) 2020 г.

В январе 2016 г. температура воздуха в Сочи колебалась в диапазоне от -7°C до $+17^{\circ}\text{C}$. Причём минимум температуры (-7°C) пришёлся на 4 января. В паре «Дендрарий» в этот период пострадали от вымерзания: *Lavandula dentata* L., *L. latifolia* Medik.

В период с 23.11 по 24.11.17 г. в Сочи пришёл холодный атмосферный фронт. Температура 23,11 была ($+2^{\circ}\text{C}$). Наименьшее значение температуры в среднем за день составило $+3,29^{\circ}\text{C}$. и самым холодным днем в ноябре оказалось 24 ноября. В результате этого фактора зафиксировано обмерзание соцветий — *Hibiscus mutabilis* L.

Осень в 2019 г. в Сочи была умеренно влажная и теплая, этому способствовало раннее плодоношение в первых числах октября камелии горной *Camellia sasanqua* Thunb, а также отмечено повторное цветение *Aesculus hippocastanum* L., *Desmodium tiliaefolium* G. Don, *Hibiscus coccineus* Walt.

В середине сентября 2020 г. на месяц раньше срока отмечено созревание плодов: *Butia capitata* Becc. (рис. 1), *B. capitata* var. *nehrlingiana* (Abbott ex Nehr.) L. H. Bailey, *B. capitata* var. *pulposa* Becc., *B. eriospatha* Becc., *Chamaerops humilis* L., *C. humilis* var. *arbuscula* Hezz., *C. humilis* f. *gracilis* hort., *C. humilis* var. *inermis* Regel, *Jubaea chilensis* Baill. Некоторые виды имели недоразвитые и плохо сформированные плоды: *Camellia japonica* L., *C. sasanqua* Thunb. cv. *Rosea*, *Cornus capitata* Wall., *Eriobotrya deflexa* (Hemsl.) Nakai.

Ряд древесных пород хотя и плодоносит, но дают семена низкой всхожести или пустые. К ним относятся: *Acacia dealbata* Link, *Mimosa acanthocarpa* Poir., *Cercis chinensis* Bunge, *Picea orientalis* Link., *Pinus tabulaeformis* Carr., *P. bungeana* Zucc., *P. nigra* Arn., *P. pallasiana* D. Don, *P. patula* Schlecht. & Cham. *P. pinaster* Ait., *P. radiata* D. Don, *Carpinus japonica* Blume, *Liriodendron tulipifera* L.

Плохое плодоношение некоторых видов растений, по-видимому, является следствием того, что они имеются в единичных экземплярах или их больше, но они расположены удаленно друг от друга, а также в неблагоприятных климатических условиях в период цветения и опыления.

Выпавшие растения: *Lavandula dentata* L., *L. latifolia* Medik., *Chamaecyparis lawsoniana* cv. *Pendula*, *Calycanthus fertilis* Walter., *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach, *Diospyros virginiana* L., *Sabal palmetto* Schult. & Schult.fil., *Zanthoxylum simulans* Hance.

На плодоношение деревьев отрицательно влияют и некоторые биологические факторы (повреждения различными вредителями и поражения болезнями плодов и семян).

Из вредителей следует отметить желудевого долгоносика — *Curculio glandium* Marsch., являющегося на настоящий момент главным серьезным вредителем дуба на протяжении 5 лет [4]. В парках он в наибольшей степени повреждал: *Quercus variabilis* Blume., *Q. hartwissiana* Stev., *Q. iberica* Stev.

В 2017 г. отмечена цикадка белая (*Metcalfa pruinosa* Say.), в наибольшей степени заселяющая семенные растения в большом количестве.

В 2019 г. мраморный клоп (*Halyomorpha halys* Stel) в наибольшей степени повреждал плоды косточковых видов [5, 6, 7, 8].

Часто встречался на плодах монилиоиз — одна из наиболее распространенных и опасных болезней косточковых пород парка.

Выводы.

На основе проводимых наблюдений за плодоношением интродуцентов в парках «Дендрарий» и «Южные культуры» списки семян, предлагаемых для обмена, ежегодно корректируются. В результате был сформирован в электронном виде, новый 15 выпуск делектуса 2020 г.

Литература

1. Солтани, Г. А. Растения дендропарка «Южные культуры». Аннотированный каталог / Г. А. Солтани, И. В. Анненкова, Ю. Н. Карпун, М. В. Кувайцев. — Сочи: ФГБУ Сочин. нац. парк, 2014. — 60 с.
2. Солтани, Г. А. Коллекционные растения сочинского «Дендрария» / Г. А. Солтани, И. В. Анненкова, Г. Л. Орлова, А. В. Егошин. — Аннотированный каталог. — Сочи: ФГБУ Сочин. нац. парк, 2016. — 172 с.
3. Каппер, В. Г. Об организации ежегодных систематических наблюдений над плодоношением древесных пород В. Г. Каппер. — Л., Сельхозиздат. 1930.
4. Пастухова, И. С. Видовой состав вредителей и возбудителей болезней плодов, семян растений, включенных в делектус (дендрария) «Сочинского Национального Парка» // Матер. Междунар. научн. конф. — М.: Минск. — 2017. — С. 403-407.
5. Есенбекова, П. А. Первое указание мраморного клопа *Halyomorpha halys* (Stel, 1855) (*Heteroptera*, *Pentatomidae*) из Казахстана / П. А. Есенбекова // Евразийский энтомологич. журн. — 2017. — Т. 16 (1). — С. 23-24.
6. Айба, Л. Я. Мраморный клоп *Halyomorpha halys* Stel в Абхазии: биология и меры борьбы / Л. Я. Айба, Н. Н. Карпун. — Сухум, 2016. — 15 с.
7. Haye, T. Range expansion of the invasive brown marmorated stinkbug, *Halyomorpha halys*: an increasing threat to field, fruit and vegetable crops worldwide / T. Haye, T. D. Garipey, K. Hoelmer, J.-P. Rossi, J.-C. Streito, X. Tassus, and N. Desneux // Journal of Pest Science. — 2015. — Vol. 88(4). — P. 665-673.
8. Heckmann, R. Erster Nachweis von *Halyomorpha halys* (Stel, 1855) (*Heteroptera: Pentatomidae*) für Deutschland / R. Heckmann // Heteropteron, 2012. — Vol. 36. — P. 17-18.

References

1. Soltani, G. A. Plants of the arboretum "Southern cultures". An annotated catalog / G. A. Soltani, I. V. Annenkova, Yu. N. Karpun, M. V. Kuwaytsev. — Sochi: FSBI Sochin. national Park, 2014. — 60 p. [in Russian].
2. Soltani, G. A. Collection plants of the Sochi "Arboretum". An annotated catalog / G. A. Soltani, I. V. Annenkova, G. L. Orlova, A. V. Egoshin. — Sochi: FSBI Sochin. national Park, 2016. — 172 p. [in Russian].

3. Kapper, V. G. On the organization of annual systematic observations on the fruiting of tree species / V. G. Kapper. – L., Agricultural publishing house. – 1930. [in Russian].

4. Pastukhova, I. S. Species composition of pests and pathogens of fruits, seeds of plants included in the delectus (arboretum) "Sochi National Park" / I. S. Pastukhova // Materials of the International scientific conference. – M.: Minsk. – 2017. – P. 403-407. [in Russian].

5. Esenbekova, P. A. The first indication of the marble bug *Halyomorpha halys* (Stel, 1855) (Heteroptera, Pentatomidae) from Kazakhstan / P. A. Esenbekova // Eurasian Entomological Journal. – 2017. – Vol. 16 (1). – P. 23-24. [in Russian].

6. Aiba, L. Ya. Marble bug *Halyomorpha halys* Stolya in Abkhazia: biology and control measures / L. Ya. Aiba, N. N. Karpun. – Sukhum, 2016. – 15 p. [in Russian].

7. Haye, T. Range expansion of the invasive brown marmorated stinkbug, *Halyomorpha halys*: an increasing threat to field, fruit and vegetable crops worldwide / T. Haye, T. D. Gariepy, K. Hoelmer, J.-P. Rossi, J.-C. Streito, X. Tassus, and N. Desneux // Journal of Pest Science. – 2015. – Vol. 88 (4). – P. 665-673.

8. Heckmann, R. Erster Nachweis von *Halyomorpha halys* (Stel, 1855) (Heteroptera: Pentatomidae) für Deutschland / R. Heckmann // Heteropteron, 2012. – Vol. 36. – P. 17-18.

Пастухова Ирина Сергеевна, ст. науч. сотрудник, 8(918)609-24-64, E-mail: pastuhovairyna@yandex.ru
ФГБУ «Сочинский национальный парк»

Pastukhova Irina Sergeevna, art. scientific employee, 8(918)609-24-64, E-mail: pastuhovairyna@yandex.ru
FGBU "Sochi National Park"