

УДК 632.937.3 (470.21)

ПОЛУШАРОВИДНАЯ ЛОЖНОЩИТОВКА *SAISSETIA COFFEAЕ* WALKER В ОРАНЖЕРЕЕ ПОЛЯРНО-АЛЬПИЙСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Н.С. Рак, С.В. Литвинова

Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А.Аврорина, Кольский научный центр РАН,
Кировск, Мурманская обл.

Представлены результаты исследований биологических особенностей *Saissetia coffeae*, акклиматизировавшейся в оранжерее Полярно-альпийского ботанического сада. Разработан метод лабораторного содержания вредителя, подобраны оптимальные кормовые растения для разведения *S. coffeae* в лабораторных условиях и оранжерее для накопления специализированных энтомофагов, выделены виды растений-резерватов, на которых формируются популяции вредителей.

Ключевые слова: инсектарий, стадии развития *Saissetia coffeae*, кормовые растения, методы борьбы.

Полушаровидная ложнощитовка – *Saissetia coffeae* впервые была обнаружена в коллекционной оранжерее Полярно-альпийского ботанического сада (ПАБСИ) в 1957 году [Новицкая, 1957] на одном виде растений, а к 2008 году вредитель заселял более 37 видов тропических и субтропических растений из 30 семейств [Рак и др., 2014а]. Поэтому возникла необходимость изучения биологических особенностей и разработка методов борьбы с *S. coffeae*.

Самки и личинки *S. coffeae* обычно поселяются рядами на черешках, стеблях, тонких ветвях, плодах и листьях вдоль жилок (рис. 1).

Тело самки *S. coffeae* представляет собой выпуклый блестящий гладкий щиток. Молодые особи желтые, взрослые – коричневые. Размножение партеногенетическое (самцов не обнаружено). В процессе яйцекладки самка покрывает яйца восковыми выделениями в виде пыли и тончайших розоватых завивающихся нитей. Постепенно полость под телом самки увеличивается, приобретает выпуклую форму, склеротизируется и становится твердой. По линии прикрепления к питающему растению появляется белая восковая полоска. Закончив яйцекладку, самка погибает. Созревание яиц происходит под телом погибшей самки. Продолжительность эмбрионального развития



Рисунок 1. *Saissetia coffeae* на *Coffea arabica* L.

определяется температурой и колеблется от 8 суток при 27°C до 13 суток при 15°C. Развитие от яйца до имаго при 15°C длится 63–76 суток, а при 27°C – 26–32. Личинки первого возраста (бродяжки) имеют выпукло-овальное розово-оранжевое тело, глаза, усики и шесть хорошо развитых ног. Бродяжки, прикрепившись к растению, начинают питаться и постепенно утрачивают ноги, усики и глаза (рис. 2).

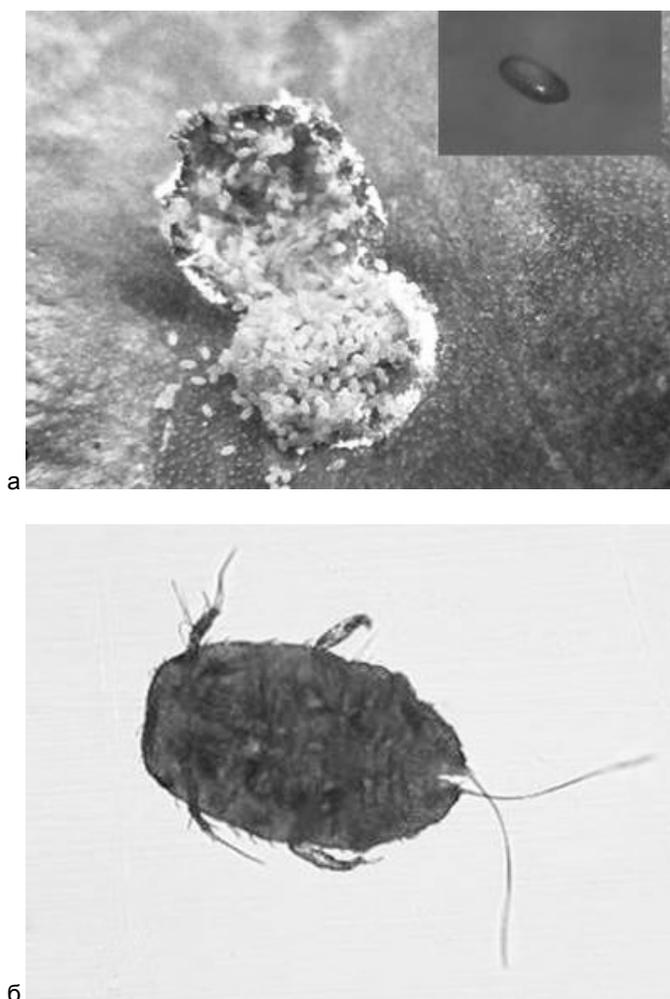


Рисунок 2. *S. coffeae*: яйца (а), бродяжка (б).

Установлено, что размеры самки *S. coffeae* и ее плодовитость зависят от кормовых растений. Эти показатели имеют наибольшую величину на *Cycas circinalis*, наименьшую – на *Coffea arabica* (табл.1). Данные в таблице представляют собой среднее арифметическое значение из 4-х биологических повторностей опытов. Достоверность различий оценивали по критерию Стьюдента на доверительном уровне $P=95\%$.

Таблица 1. Размеры и плодовитость *S. coffeae* на разных кормовых растениях

Кормовые растения	Размеры, мм	Яиц, шт. min -max
<i>Cycas circinalis</i> L.	6.8×6.0±0.07	52–420
<i>Eupatorium atrorubens</i> Nichols.	6.5×5.5±0.05	53–350
<i>Piper obumbratum</i> C. DC.	6.0×4.5±0.06	46–240
<i>Nandina domestica</i> Thunb.	3.7×3.5±0.08	42–200
<i>Vuxus sempervirens</i> L.	4.0×3.0±0.05	29–125
<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	4.5×4.0±0.06	47–115
<i>Coffea Arabica</i> L.	3.5×3.5±0.07	55–93

В таблице 2 дано сравнение характеристик стадий развития *S. coffeae*, полученных нами и другими исследователями. Сформировавшаяся в коллекционной оранжерее популяция по ряду признаков отличается от таковых, представленных в литературе: окраской яиц и личинок, размерами половозрелых самок, их плодовитостью. Сроки массового размножения в коллекционной оранжерее приходятся на апрель и октябрь, для средней полосы это январь и май. В оранжерее наблюдали развитие разных стадий *S. coffeae* одновременно на одних и тех же растениях. В качестве модельного растения использовали *Solanum capsicastrum*, исследования проводили в лабораторных условиях при температуре воздуха 22–24°C и относительной влажности воздуха 60–80%.

Таблица 2. Характеристика стадий развития *S. coffeae*

Стадии	[Литвинова, Рак, 2011]	[Саакян-Баранова, 1973]	[Козаржевская, 1992]	[Ахатов, Ижевский, 2004]
Яйцо: Размеры, мм	0.2±0.06×0.1±0.05	0.35×0.25	0.40×0.25	0.25×0.20
Окраска	матово-розовая	матово-фиолетовая	желто-розовая	бесцветная
Продолжительность (сутки)	8–13	21–28	4–27	12–24
Личинка-бродяжка: Размеры, мм	0.45±0.02×0.25±0.01	0.55×0.25	0.50×0.25	0.25×0.20
Окраска	оранжевая	светло-желтая	желтоватая	зеленоватая
Продолжительность (сутки)	35–50	52–68	–	45–60
Половозрелая самка: Размеры, мм	3.5–6.0×3.0–3.5	4.0×3.0	2.0–5.0×2.0–5.0	5.0×2.0
Плодовитость (яиц)	50–700	350–1000	350–2500	250–500
Массовое размножение	апрель, сентябрь, декабрь	январь, март, июнь, август, ноябрь	февраль, июль, октябрь	февраль, июнь, октябрь

Для разведения и изучения биологических особенностей *S. coffeae* проведен подбор растений. В качестве кормовых растений были испытаны *Kalanchoe blossfeldiana*, *Kalanchoe daigremontiana*, *Iresine herbstii*, *Hedera helix*, *Solanum capsicastrum*, *Coffea arabica*, *Ficus benjamina*. Установлено, что наиболее предпочитаемым кормовым растением для *S. coffeae* является *Solanum capsicastrum*. Растёт круглый год, цветет и плодоносит даже при сильном заселении кокцидами. В качестве растений-резервуаров и накопителей *S. coffeae* используются *Coffea arabica*, *Citrus limon*, которые устойчивы к высокой численности вредителя.

Разведение *S. coffeae* в инсектарии включает: 1– выращивание кормовых растений *S. capsicastrum* в течение

35–40 суток (А – посев); 2 – заселение (от 2 до 7 суток) растений личинками *S. coffeae* способом раскладывания листьев, зараженных половозрелыми самками; 3 – накопление *S. coffeae* на *S. capsicastrum* в течение 46–50 суток (Б).

В инсектарии в течение года сохраняется *S. coffeae* на всех стадиях развития.

В 2004–2009 гг. для борьбы с *S. coffeae* применялись различные методы: многократное опрыскивание листьев растений различными пестицидами по очагам; одновременное опрыскивание и пролив под корень одним препаратом. Эти мероприятия оказались малоэффективными, так как численность вредителя снижалась незначительно,

и при этом количество видов, заселяемых *S. coffeae*, к концу года неизменно сохранялось (табл. 3).

Таблица 3. Эффективность применения различных инсектицидов против *S. coffeae* в коллекционной оранжерее

Препараты	Концентрация,	Эффективность, %
Фосфамид	1% раб. раствор	4.5
ДИ-68	1% раб. раствор	6.6
Актелик	0,2% раб. раствор	7.2
Конфидор	0,2% раб. раствор	7.0
Актара	0,2% раб. раствор	30.0

Полное отсутствие в оранжерее *S. coffeae* начиная с 2010 года достигнуто благодаря применению метода пролива растений под корень баковой смесью (два химических препарата разного спектра действия + минеральная подкормка) только один раз в год в период массового размножения вредителя, которое наблюдается в начале активного роста растений (апрель-май), в то время, когда личинки и самки *S. coffeae* интенсивно питаются. Наибольшую эффективность показали следующие смеси инсектицидов: актеллик + конфидор; ДИ-68 + актара; актеллик + актара.

Полушаровидная ложнощитовка, завезенная с посадочным материалом и выявленная в 1957 г. на *Nephrolepis cordifolia* (L.), к 2008 году полностью акклиматизировалась и приобрела статус первостепенного вредителя. Наиболее избираемыми оказались растения из семейств Acanthaceae, Arosynaceae, Araceae, Araliaceae, Asparagaceae, Davalliaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Pittosporaceae, Rubiaceae, Solanaceae. Анализ пищевых предпочтений *S. coffeae* позволил выявить виды растений, на которых в основном происходит их накопление. Эти растения служат индикаторами, сигнализирующими о появлении и массовом размножении вредителя в оранжерее. Предпочитаемыми растениями *S. coffeae* являются *Agave victoriae-reginae* Moore., *Asparagus densiflorus* cv. Spreng-

eri, *Asparagus asparagoides* (L.) Wight., *Buxus sempervirens* L., *Codiaeum variegatum* (L.), *Cycas revoluta* Thunb., *Coffea arabica* L., *Dieffenbachia maculata* (Lodd.) G. Don. cv. Marianne., *Fatsyrdra lizei* (Cochet) Guillatum., *Fatsyrdra lizei* (Cochet) Guillatum., *Ilex cornuta* Lindl., *Nandina domestica* Thunb., *Pachystachya lutea* Nees., *Pittosporum crassifolium tobira* (Thunb) Ait., *Pittosporum crassifolium revolutum* Ait., *Pittosporum crassifolium* Banks et Soland ex A. Cunn. В таблице 4 представлена многолетняя динамика заселения оранжерейных растений *S. coffeae*.

Таблица 4. Годичная динамика заселения оранжерейных растений *S. coffeae*

Годы	Число видов оранжерейных растений											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2004	14	13	15	21	18	14	14	23	14	16	16	17
2005	18	16	20	20	20	19	19	16	17	16	16	16
2006	16	16	15	20	19	15	17	19	18	20	22	23
2007	24	25	25	24	24	21	19	18	19	20	24	24
2008	25	30	35	33	37	37	32	25	18	19	19	22
2009	24	26	26	26	25	20	17	12	10	6	6	6
2010	6	5	5	5	4	4	2	2	1	–	–	–
2011–2014	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Примечание: прочерк – отсутствие вредителя

В условиях коллекционной оранжереи ПАБСИ сформировалась популяция *S. coffeae*, которая по некоторым показателям отличается от таковых, упоминаемых в литературе. Вредитель развивается круглый год в 5–6 поколениях. Размеры самки *S. coffeae* и ее плодовитость зависят от кормовых растений. Эти показатели имеют наибольшую величину на *Cycas circinalis*, наименьшую – на *Coffea Arabica*. Представлен способ размножения и сохранения *S. coffeae* в биокамерах инсектария на кормовых растениях *S. capsicastrum* для подбора, интродукции, содержания и разведения культур специализированных энтомофагов.

Plant Protection News, 2015, 3(85), p. 38 – 41

HEMISPHERICAL SCALE *SAISSETIA COFFEA* IN GREENHOUSE OF THE POLAR-ALPINE BOTANICAL GARDEN-INSTITUTE

N.S. Rak, S.V. Litvinova

Polar-Alpine Botanical Garden-Institute, Kola Science Center, Kirovsk, Russia

The biology of *Saissetia coffeae* Walker was studied in insectarium and greenhouse of the Polar-Alpine Botanical Garden-Institute. The *S. coffeae* characteristics of developmental stages, biological features, host plants and food plants were determined. The *S. coffeae* population formed in the local greenhouse had some characteristics differing from those described in literature.

Keywords: insectarium; development stage; *Saissetia coffeae*; fodder plant; control method.

Библиографический список (References)

- Ахатов А.К., Ижевский С.С. (ред.). Вредители тепличных и оранжерейных растений (морфология, образ жизни, вредоносность, борьба). М.: 2004. 307 с.
- Козаржевская Э.Ф. Вредители декоративных растений. М.: 1992. 358 с.
- Новицкая Л.А. Вредители декоративных растений Мурманской области // Декоративные растения и озеленение Крайнего Севера. М.-Л.: 1957. С. 12–18.
- Рак Н.С., Литвинова С.В., Напарьева М.В. Мониторинг вредителей из подотряда Coccinea в коллекционной оранжерее Полярно-альпийского ботанического сада // 2014a, Hortus bot., [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://hb.karelia.ru/>
- Саакян-Баранова А.А. Полушаровидная щитовка *Saissetia hemisphaerica* (Trag.) (Homoptera, Coccoidea) в оранжереях // Бюлл. ГБС АН СССР. 1973, Вып. 78, С. 92–100.
- Литвинова С.В., Рак Н.С. Кокциды – вредители тропических и субтропических растений в оранжереях Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н.А. Аврорина // Ботанические сады в современном мире: теоретические и прикладные исследования Всерос. науч. конф. с междунар. участием. Апатиты, 2011. С. 416–419.

Translation of Russian References

- Akhatov A.K., Izhevskii S.S. (Eds.). Pests of greenhouse and hothouse plants (morphology, mode of life, harmfulness, control). Moscow: 2004. 307 p. (In Russian).
- Kozarzhenskaya E.F. Pests of ornamental plants. Moscow: 1992. 358 p. (In Russian).

Litvinova S.V., Rak N.S. Coccidae – pests of tropical and subtropical plants in greenhouses of Polar-Alpine botanical garden-institute. In: *Botanicheskie sady v sovremennom mire: teoreticheskie i prikladnye issledovaniya Vseros.nauch. konf. s mezhdunar. uchastiem. Apatity, 2011. P. 416–419.* (In Russian).

Novitskaya L.A. Pests of ornamental plants of the Murmansk region. In: *Dekorativnye rasteniya i ozelenenie Krainego Severa. Moscow-Leningrad: 1957. P. 12–18.* (In Russian).

Rak N.S., Litvinova S.V., Napareva M.V. Monitoring of pests of suborder Coccinea in greenhouse collection of Polar-Alpine Botanical Garden. *Hortus bot.*, 2014: <http://hb.karelia.ru/> (In Russian).

Saakyan-Baranova A.A. *Saissetia hemisphaerica* (Homoptera, Coccoidea) in greenhouses. *Byull. GBS AN SSSR.* 1973, Vyp.78, p. 92–100. (In Russian).

Сведения об авторах

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина Кольского научного центра Российской академии наук, 184256 Мурманская обл. г.

Кировск, ул. Комсомольская 9–11, Российская Федерация
Рак Наталья Семеновна. Старший научный сотрудник, доктор биологических наук, доцент, e-mail: rakntlj@rambler.ru

**Литвинова Светлана Васильевна.* Старший научный сотрудник, кандидат биологических наук, e-mail: litvinvasvetlana203@rambler.ru

Information about the authors

Polar-Alpine Botanical Garden-Institute, Kola Science Center of the Russian Academy of Sciences, Komsomolskaya 9–11, 184256 Kirovsk, Murmansk Region, Russian Federation

Rak Nataliya Semenovna, Senior Researcher, DSc in Biology, e-mail: rakntlj@rambler.ru

**Litvinova Svetlana Vasilievna,* Senior Researcher, PhD in Biology, e-mail: litvinvasvetlana203@rambler.ru

* Ответственный за переписку

* Responsible for correspondence