

КАРАНТИН РАСТЕНИЙ

НАУКА И ПРАКТИКА ИЮНЬ 2013

РУССКО-АНГЛИЙСКИЙ ЖУРНАЛ

О БИОИСПЫТАНИЯХ ФЕРОМОНОВ
КОРМЯЩИХ ПИТАТЕЛЬНЫМИ И НАКОПИТЕЛЬНЫМИ ВОЗДЕЙСТВИЯМИ

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕБ
ОТ КАРАНТИННЫХ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ

ОСТРОВ КУНАШИР
ОСОБОГО ВНИМАНИЯ

ON BIOTRIALS OF THE
AND THEIR ECONOMIC EFFECTS

page

ECONOMIC IMPACT
CAUSED BY QUARANTINE PESTS

KUNASHIR ISLAND
OF SPECIAL ATTENTION

RUSSIAN-ENGLISH JOURNAL

PLANT HEALTH RESEARCH AND PRACTICE

JUNE 2 | 4 | 2013

«КАРАНТИН РАСТЕНИЙ И ПРАКТИКА»

Главный редактор:
У.Ш. Магомедов, кандидат сельскохозяйственных наук, директор ФГБУ «ВНИИКР»

Шеф-редактор:
Светлана Зиновьева, помощник директора ФГБУ «ВНИИКР» по связям с общественностью и СМИ

Выпускающие редакторы:
Ольга Лесных
Юлия Трофимова
Юлиана Бададулова
e-mail: karantin.r@yandex.ru

Редакционная коллегия журналов «Карантин растений. Наука и практика»:
Исаев А.А. – начальник Управления фитосанитарного надзора и качества зерна

Гиненко М.Ю. – заместитель начальника Управления фитосанитарного надзора и качества зерна

Долженко В. – академик РАСХН, академик-секретарь отделения защиты и биотехнологии растений РАСХН

Надыкта В.Д. – академик РАСХН, директор Всероссийского НИИ биологической защиты растений

Павлюшин В. – академик РАСХН, директор Всероссийского НИИ защиты растений

Учредитель: ООО «Успех», выпущается по заказу Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский центр карантина растений» (ФГБУ «ВНИИКР»)

Издатель: ООО «Успех» (105122, г. Москва, Щелковское шоссе, д. 13, оф. 402)

Адрес редакции: 105122, г. Москва, Щелковское шоссе, д. 13, оф. 402

Типография: ЗАО «Группа-Море», г. Москва, Хохловский переулок, д. 7-9, тел. (495) 917-42-28

Тираж 999 экземпляров. Бесплатно.

Санин С.С. – академик РАСХН, директор Всероссийского НИИ фитопатологии

Рингольдс Арнети – Генеральный директор ЕОКЗР (Франция)

Ханн Жукконен – директор подразделения фитосанитарного надзора, EVIRA (Финляндия)

Саитов А.О. – Генеральный директор ТОО «Казахский НИИ защиты и карантин растений»

Сорока С.В. – директор РУП «Институт защиты растений» НАН Республики Беларусь

Джалилов Ф. – доктор биологических наук, профессор, заведующий лабораторией защиты растений МСХА им. К.А. Тимирязева

Абасов М.М. – доктор биологических наук, заместитель директора ФГБУ «ВНИИКР»

Мазурин Е.С. – кандидат биологических наук, заместитель директора ФГБУ «ВНИИКР»

Шероков Н.А. – заместитель директора ФГБУ «ВНИИКР», вице-президент ЕОКЗР

РЕДАКЦИЈА:
Волков Е.М. – заведующий лабораторией сорных растений

Волков О.Г., начальник научно-методического отдела

Кулин Ч.А., доктор биологических наук, начальник отдела лесного карантина

Приходько Ю.Н., кандидат биологических наук, начальник отдела диагностики

Скрипка О.В., заведующая лабораторией микологии

Горшков Ф.Н., начальник отдела по международным связям и вопросам ВТО (переводчик)

Маткав А.Р., специалист отдела по международным связям и вопросам ВТО (переводчик)

Скупов А.В., специалист отдела по международным связям и вопросам ВТО (переводчик)

Шахманов А.З., специалист отдела по международным связям и вопросам ВТО (переводчик)

Дизайн и верстка:
Олеся Михайлина

Корректор:
Татьяна Артемьева

Менеджер по подписке и дистрибуции:
Алексей Липатов
+7 (925) 357 20 61

СОДЕРЖАНИЕ CONTENT

М.М. Абасов, заместитель директора ФГБУ «ВНИИКР» M. M. Abasov, FGBU VNIICR's Deputy Director
О биотриалах феромонов On Biotrials of the Horse-Chestnut Leaf Miner and European короеда-типографа и каштановой моли Spruce Bark Beetle Pheromones

4 7

У.Ш. Магомедов, директор ФГБУ «ВНИИКР» U. Sh. Magomedov, FGBU VNIICR's Director
Е.С. Мазурин, заместитель директора ФГБУ «ВНИИКР» E. S. Mazurin, FGBU VNIICR's Deputy Director
М.К. Миронова, ведущий научный сотрудник ФГБУ «ВНИИКР» M. K. Mironova, FGBU VNIICR's Leading Researcher
Экономический ущерб от карантинных вредителей Economic Impact Caused by Quarantine организмов в России Pests in Russia

8 13

Ю.Н. Приходько, начальник отдела диагностики ФГБУ «ВНИИКР» Yu. N. Prikhod'ko, Head of FGBU VNIICR's Diagnostics Department
Т.С. Живаева, Ю.А. Шнейдер, О.Н. Морозова T. S. Zhivaeva, Yury A. Shneyder, O. N. Morozova,
Е.С. Мазурин – специалисты ФГБУ «ВНИИКР» E. S. Mazurin – FGBU VNIICR's specialists
Выявление в Российской Федерации нового штамма A New Plum Pox Virus (PPV) Strain – вируса шарки слив – Cherry Russian (PPV-CR) Cherry Russian (PPV-CR)

18 26

С.А. Курбатов, начальник энтомологического музея ФГБУ «ВНИИКР» S. A. Kurbatov, Head of Entomological Museum, FGBU VNIICR
Остров Кунашир: в зоне особого внимания Kunashir Island: Area of Special Attention

34 38

И.О. Камеев, А.А. Кузин, специалисты ФГБУ «ВНИИКР» I. O. Kamaev, Anatoliy A. Kuzin, FGBU VNIICR's specialists
Полифенизм и половой диморфизм четырёхлатистого Polyphenism and Sex Dimorphism in Cowpea Beetles зерновки Callosobruchus maculatus (обзор) Callosobruchus maculatus (review)

41 45

С.В. Пименов, агроном Пятигорского филиала ФГБУ «ВНИИКР» S. V. Pimenov, Agronomist of FGBU VNIICR's Pyatigorsk Branch
Анализ энтомофауны складских помещений Analysis of Entomofauna in Storage Premises of Cereal предприятий хлебопродуктов Ставропольского края Production Facilities in Stavropol Krai

49 54

ОСТРОВ КУНАШИР: В ЗОНЕ ОСОБОГО ВНИМАНИЯ

С.А. Курбатов, начальник энтомологического музея ФГБУ «ВНИИКР»

Фитосанитарный контроль приграничных территорий Российской Федерации является одной из важнейших задач карантинной службы. Сбор и последующая идентификация энтомологического материала из этих мест позволяет своевременно обнаружить виды насекомых, которые могут проникнуть с территории сопредельных государств. Особенно актуальным представляется такой мониторинг на юге российского Дальнего Востока, где территория нашей страны непосредственно соприкасается со странами Восточной Азии – Японией, Китаем и Северной Кореей. В этих странах находятся ареалы многих карантинных и других потенциально опасных для России видов насекомых (достаточно упомянуть ясеневую изумрудную узкотелую златку, *Agrilus planipennis* Fairm.), а климатические условия вполне соответствуют таковым юга дальневосточного региона России.

Остров Кунашир является одним из примеров такой российской приграничной территории. Это самый южный остров Большой Курильской гряды, административно относящийся к Сахалинской области. Кратчайшее расстояние от его южной оконечности до японского острова Хоккайдо составляет всего 16 км, что не может служить надежным географическим барьером на пути распространения вредных видов.

Исходя из вышеупомянутых соображений, а также в связи с необходимостью пополнения фондовой и справочных коллекций энтомологического музея ФГБУ «ВНИИКР» автор этой статьи летом 2011 года находился в экспедиции на острове Кунашир.

Это единственное место в России, где в естественных условиях обитает японский жук *Popillia japonica* Newm., опасный карантинный вредитель, включенный в соответствующие перечни Российской Федерации, ЕОКЗР, США, Канады, Китая и многих других стран и региональных организаций.

Кунашир в переводе с айнского означает «Черный остров». Это до-



Fig. 1. Map of Sakhalin Oblast (1 – Kunashir Island, 2 – Iturup Island, 3 – Shikotan Island, 4 – Islands of the Lesser Kuril Ridge) (www.Gidrostroy.com)

Рис. 1. Карта Сахалинской области (1 – о. Кунашир; 2 – о. Итуруп; 3 – о. Шикотан; 4 – о-ва Малой Курильской гряды) (www.Gidrostroy.com)

вольно крупный остров с максимальной длиной 123 км, шириной от 7 до 30 км и площадью – 1490 км², что почти в 1,5 раза больше площади Москвы. Наивысшей точкой (1819 м) является вулкан Тятя, один из четырех действующих вулканов острова. Гидрологическая сеть очень развита, имеется множество рек, озер

муссонный, с относительно теплой зимой и прохладным летом, остров находится под сильным влиянием

В августе-сентябре на остров часто приходят мощные восточноазиатские муссоны, приносящие дополнительное тепло и сильнейшие дожди, когда за 2-3 дня может выпасть до 100 мм осадков.

ское (западное) побережье острова обогрывается веткой теплого течения Куроисио, а тихоокеанское (восточное), напротив, находится под влиянием холодного Курило-Камчатского течения, поэтому климат западного побережья Кунашира более благоприятен для инвазии теплолюбивых южных видов.

Природа острова сочетает в себе как северные черты (заросли кедрового стланика, камнноберезники), так и южные, почти субтропические,

ревянистых лиан (рис. 4, 5). Подлесок в значительной степени представлен труднопроходимыми зарослями низкорослого курильского бамбука. Кунашир – единственное место России, где в диком виде произрастает один из видов магнолий (магнолия обратнаяйцевидная).

Население острова составляет около 8000 человек, сосредоточенных главным образом в поселке городского типа Южно-Курильске, который яв-

В целом более 70% территории острова покрыто лесами различного типа.

особенно на юго-западе, где распространены широколиственные леса из различных видов дубов, кленов, а также ильма, калопанакса, тиса и других пород деревьев при участии большого числа различных видов де-

ляется административным центром одноименного городского округа. На острове имеется аэропорт и морской порт, который, правда, не имеет причалов для крупных судов.

Экспедиция на остров проходила с 13 июля по 11 августа 2011 года. В ней принимали участие ученые кафедры беспозвоночных Московского педагогического государственного

Рис. 3. Вулкан Тятя – наивысшая точка острова Кунашир (фото К.В. Макарова)

Fig. 3. Tyatya volcano is the highest point of Kunashir Island (photo by K.V. Makarov)

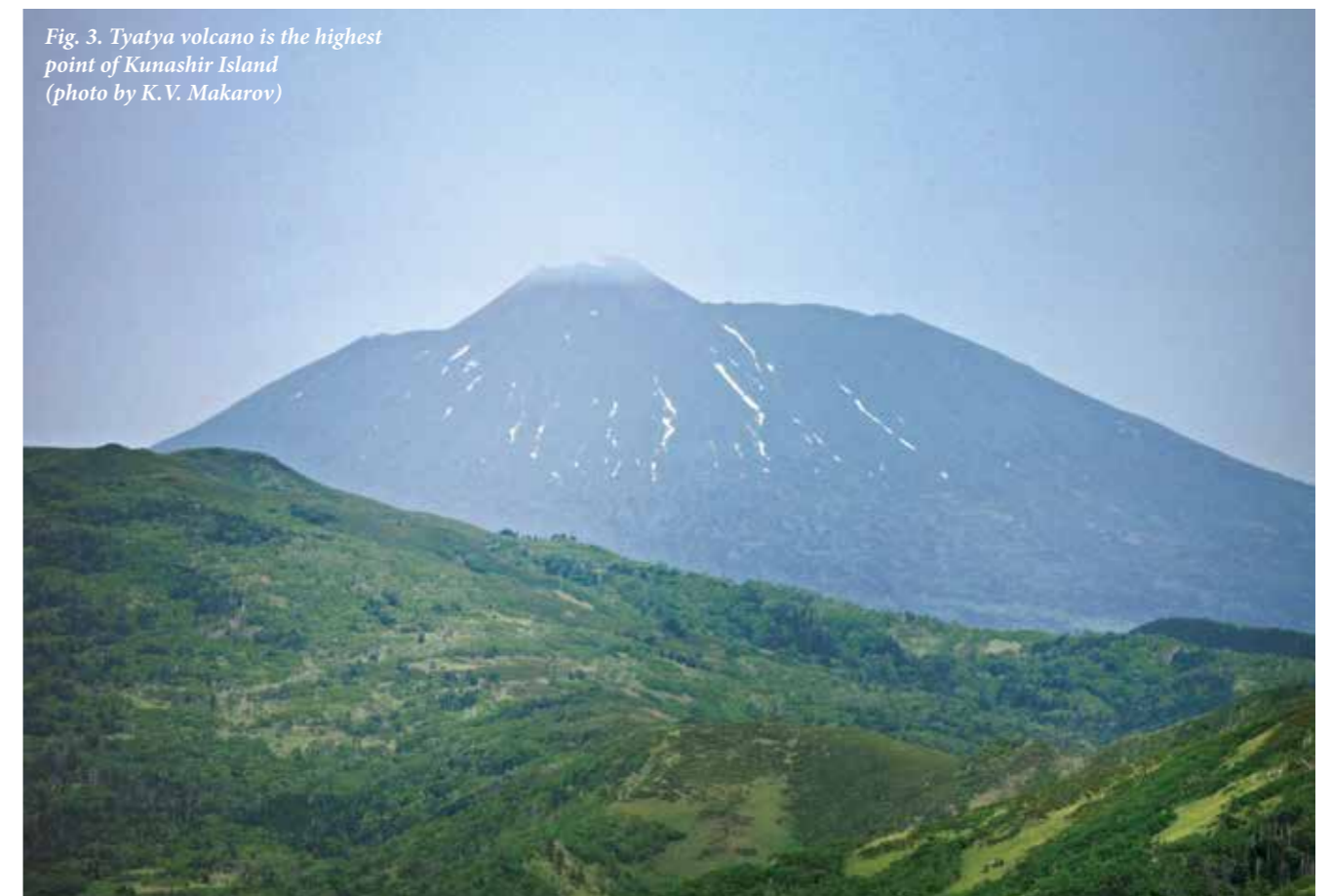


Рис. 2. Места проведения исследований на острове Кунашир (1 – окр. Южно-Курильска; 2 – Третьяково; 3 – кордон Алехинский; 4 – застава Алехино; 5 – кордон Озерный) (фотография острова взята из www.upload.wikimedia.org)

Fig. 2. Study sites on Kunashir Island (1 – a district of Yuzhno-Kurilsk; 2 – Tret'yakovo; 3 – Alekhinsky cordon; 4 – Alekhino outpost; 5 – Oziorniy cordon) (The photo of the island is taken from www.upload.wikimedia.org)



Fig. 4. Broad-leaved forest in the vicinity of Oziorniy cordon (photo by K.V. Makarov)

университета: доктор биологических наук профессор К.В. Макаров, кандидат биологических наук А.А. Зайцев и автор этой статьи. Исследования проводились главным образом на территории Государственного природного заповедника «Курильский». По согласованию с дирекцией заповедника и с командованием пограничного гарнизона для основных работ были выбраны участки в юго-западной части острова, а именно: кордоны Озерный, Алехинский и окрестности заставы Алехино. В каждом из этих пунктов экспедиция базировалась в общей сложности от 4 до 9 дней. Кроме того, были проведены фрагментарные обследования за пределами указанных участков (в окрестностях поселков Южно-Курильска и Третьяково) (рис. 2).

Сбор энтомофауны осуществлялся различными методами: с помощью феромонных и «оконных» ловушек, кошением, с использованием почвенных сит, почвенных стаканов и так называемого «японского зонтика»

и другими способами. Особенно информативным оказался сбор в феромонные ловушки на короедов. Эти ловушки развешивались чаще всего на сухих, усыхающих или поваленных деревьях различных пород и привлекали значительное количество короедов и других ксилобионтов (рис. 6).

Всего было вывешено 20 феромонных ловушек, их проверка проводилась ежедневно. Из короедов наиболее часто в ловушках обнаруживались японский подвид короеда типографа (*Ips typographus japonicus* Nijima, около 150 экземпляров) и два вида из рода *Scolytoplatus* Schaufuss (*S. tyson* Blandford и *S. daimio* Blandford), из которых последний распространен в нашей стране только на Южных Курилах.

Много насекомых вылавливалось также почвенными ситами. С их помощью, в частности, удалось выявить несколько новых для фауны России ксило-, мицето- и сапробионтных видов жесткокрылых, таких как *Henoticonus*

Рис. 4. Фрагмент широколиственного леса в окр. кордона Озерный (фото К.В. Макарова)

triphylloides Rtt. (сем. Cryptophagidae, скрытноеды), *Megarthus scriptus* Sharp (сем. Staphylinidae, стафилины), *Prionocyphon ovalis* Kiesw. (сем. Scirtidae, трясинники), *Danae orientalis* Gorb. и виды из родов *Dexialia* Sasaji и *Bystodes* Strohecker (сем. Endomychidae, плеснееды). Также было собрано три новых для науки вида жуков из семейства Pselaphidae, описания которых предполагается опубликовать в следующем году.

Японский жук выявлялся визуально. Он встречался спорадически в окрестностях Третьяково и на кордоне Озерный. Жуков обнаруживали только утром и вечером, днем они обычно не наблюдались. Жуки питались на растениях гречихи сахалинской, оставляя характерные погрызы на ее листьях. По этим погрызам всегда можно было определить

места обитания вредителя, даже если самих жуков не было видно. В общей сложности было собрано около 30 экземпляров имаго японского жука, кроме того был собран гербарный материал с хорошо заметными характерными повреждениями листьев. Часть собранных взрослых особей вредителей в дальнейшем планируется использовать для составления справочных коллекций по японскому жуку и близким к нему видам, другие найдут свое место в фондовой коллекции и в экспозиции музея.

В целом можно констатировать, что в ходе экспедиции собран уникальный энтомологический материал (более 1500 экземпляров), в первую очередь по жесткокрылым и полужесткокрылым, но также по чешуекрылым, перепончатокрылым, трипсам и другим группам насекомых, который в значительной степени отражает реальное биоразнообразие этого региона. К настоящему времени весь материал уже смонтирован, однако его идентификация еще не завершена. Работа по определению одних только жесткокрылых осуществляется с привлечением в общей сложности около 20 мировых специалистов по соответствующим группам, включая зарубежных ученых из таких стран, как Швейцария и Италия, поскольку надежная идентификация видов является одним из основополагающих принципов при формировании фондовой коллекции энтомологического музея.

В заключение следует отметить, что, на взгляд автора, подобные фаунистические исследования на юге российского Дальнего Востока, по существу являющегося форпостом на пути потенциальной инвазии многих представителей (в т.ч. и вредных) ориентальной энтомофауны, необходимо в дальнейшем проводить на регулярной основе. Обнаружение в ходе экспедиции на остров Кунашир нескольких новых для науки, а также нескольких новых для фауны России японских видов жесткокрылых со всей очевидностью демонстрируют правомерность такого вывода.

Большинство фотографий, приведенных в статье (рис. 3-8), сделаны д.б.н. К.В. Макаровым (Московский педагогический государственный

Рис. 6. Феромонные ловушки на березе (окр. заставы Алехино) (фото К.В. Макарова)

Fig. 6. Pheromone traps on birch (the vicinity of Alekhino outpost) (photo by K.V. Makarov)

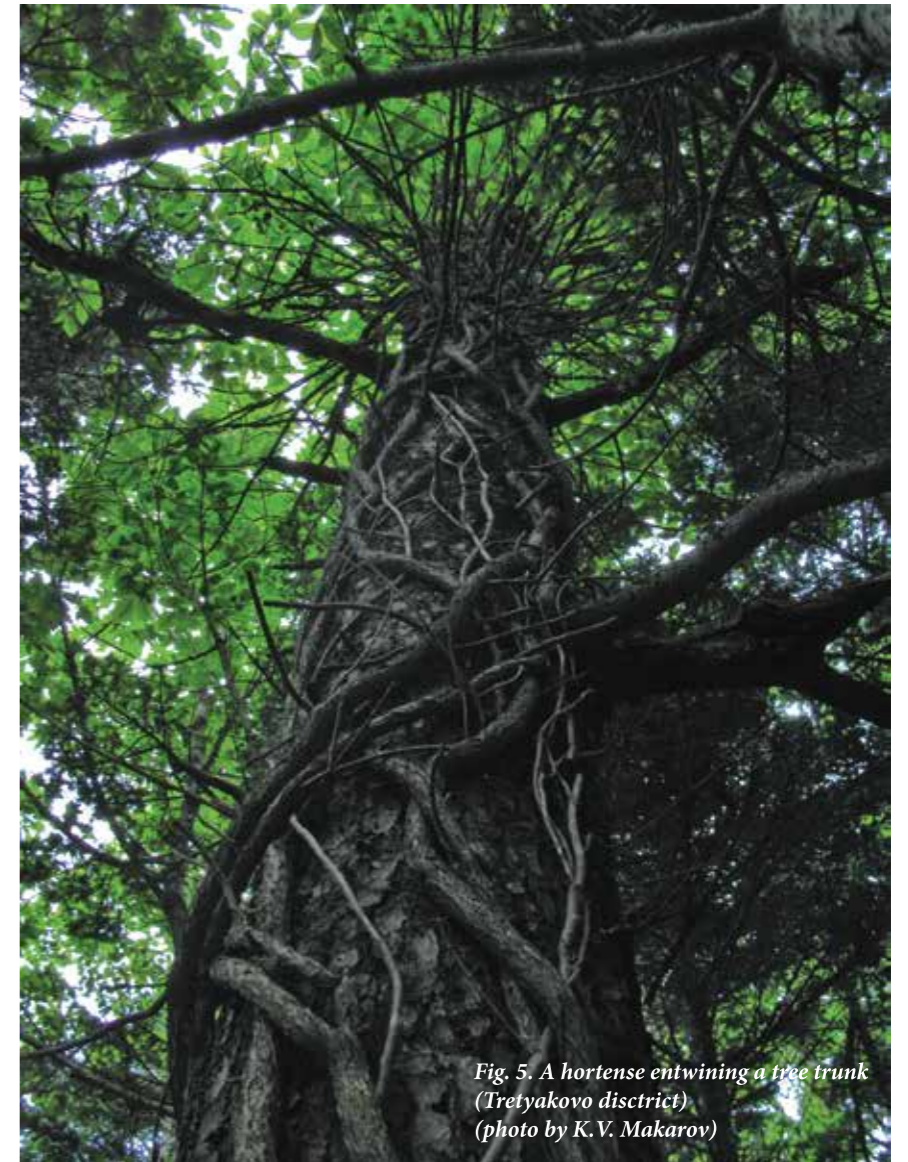


Fig. 5. A hortensia entwining a tree trunk (Tret'yakovo district) (photo by K.V. Makarov)

университет) и опубликованы с его разрешения, остальные фотографии принадлежат автору этой статьи.

Рис. 5. Гортензия, оплетающая ствол дерева (окр. Третьяково) (фото К.В. Макарова)



KUNASHIR ISLAND: AREA OF SPECIAL ATTENTION

S.A. Kurbatov, Head of Entomological Museum, FGBU VNIIKR

The phytosanitary control in border areas of the Russian Federation is one of the most important tasks the Quarantine Service is facing. Collection

countries. Particularly relevant is such monitoring in the south of the Russian Far East where the territory of our country is in close vicinity with East

island of Hokkaido is only 16 km which cannot serve as a reliable geographical barrier to the spread of hazardous species. Based on the above mentioned

Besides, it is the only place in Russia where the Japanese beetle *Popillia japonica* Newm. is present in natural conditions. *Popillia japonica* Newm. is a hazardous quarantine pest included in the pest lists of the Russian Federation, the USA, Canada, China, EPPO and many other countries and Regional Plant Protection Organizations.

and subsequent identification of entomological material from these places ensures early detection of insect species that can be introduced from neighboring

Asian countries – Japan, China and North Korea. In these countries, the distribution areas of insect species, quarantine and potentially dangerous for Russia (it will suffice to mention the Emerald ash borer *Agrilus planipennis* Fairm.), are located and the climatic conditions are consistent with those in the southern part of the Russian Far East.

Kunashir Island is an example of such Russian border area. It is the southernmost island of the Greater Kuril Ridge which is an administrative unit of Sakhalin Oblast. The shortest distance from its southern tip to the Japanese

considerations, as well as due to the need to replenish stock and reference collections of the Entomological Museum of the All-Russian Plant Quarantine

Fig. 7. *Stenocorus coeruleipennis* (Bates) – a species of a long-horn-beetle new for the fauna of the Kuril Islands (photo by K.V. Makarov)

Рис. 7. *Stenocorus coeruleipennis* (Bates) – новый вид жука-усача для фауны Курильских островов (фото К.В. Макарова)



Fig. 8. *Danae orientalis* Gorh. – a beetle of the Endomychidae family new for the fauna of Russia (photo by K.V. Makarov)

Рис. 8. *Danae orientalis* Gorh. – новый вид жука из семейства Endomychidae для фауны России (фото К.В. Макарова)



Centre, the author of the article took an expedition to the island of Kunashir in the summer of 2011.

The word “Kunashir” means “black island” in the Ainu language. It’s quite a large island with the maximum length of 123 km, the width of 7 to 30 km and the area of 1490 km² which is almost 1.5 times larger than the area of Moscow. The highest point (1,819 m) is Tyatya volcano, one of the island’s four active volcanoes. There are a great many rivers, lakes and various mineral, especially thermal waters, as well as the developed hydrographic network. The climate of the island is monsoon with relatively warm winters and cool summers as the island is heavily influenced by the surrounding waters of the Okhotsk Sea and the Pacific Ocean. The Okhotsk Sea (western) coast of the island is heated by the warm Kuroshio stream and the Pacific (eastern) coast is under the influence of the cold Kuril-Kamchatka stream, so the climate of the western coast of Kunashir is more favourable for the invasion of southern thermophilic species.

In August and September, powerful East Asian monsoons come to the island bringing heat and rain. It may fall up to 100 mm of rain in 2-3 days.

The nature of the island combines both northern (underbrush of Siberian dwarf pines, stone birches) and southern, almost subtropical features, particularly in the south-west where broad-leaved forests of different species of oaks, maples and elms, prickly castor-oil trees, yew and other tree species including a large number of different kinds of woody lianas are spread (Fig. 4, 5). The undergrowth is represented by impassable thickets of scrubby kuril bamboo. Kunashir is the only place in Russia where one of the wild magnolia species *Magnolia obovate* grows.

In general, more than 70% of the island-area is covered by different types of forests.

The island’s population is about 8,000 people concentrated mainly in the small town of Yuzhno-Kurilsk which is the administrative center of the respective town district. There is an airport and a sea port on the island which, however, has no berths for larger ships.



Рис. 9. Японский жук и его повреждения на гречихе сахалинской (окр. кордона Озерный)

The expedition to the island lasted from July the 13th to August the 11th, 2011. Two researchers of the Department of Invertebrates of Moscow State Pedagogical University – Prof. K.V. Makarov, Doctor of Biological Sciences, and A.A. Zaytsev, Ph.D., and the author of

Fig. 9. The Japanese beetle and the damage it causes on Sakhalin buckwheat (the vicinity of Oziorniy cordon)

in the southwestern part of the island were selected for the main research, namely, Oziorniy, Alekhinskiy cordons and the vicinity of Alekhino outpost. In each of these mooring places the expedition was based 4 – 9 days. Besides, surveys were conducted outside these areas (in the vicinity of Yuzhno-Kurilsk and Tretyakovo communities) (Fig. 2).

The collection of the insect fauna was carried out by different means – with the help of pheromone and window traps, mowing, soil sieves and soil glasses, the so called “Japanese umbrella”, etc. Particularly informative was the collection of bark

this article participated in the expedition. Studies were mainly carried out on the territory of the Kurilskiy State Nature Reserve.

Under the agreement with the directorate of the Reserve and the command of the border garrison, the areas



Рис. 10. Естественные места обитания японского жука в окрестностях озера Горячее (кордон Озерный)

Fig. 10. The natural habitat of the Japanese beetle near Goryachee Lake (Oziorniy cordon)

beetles into the pheromone traps. The traps were placed on dry, wilting and felled trees of various species and attracted an enormous quantity of bark-beetles and other xilobionts (Fig. 6).

In total, 20 pheromone traps were placed and checked on a daily basis. The most frequently captured bark beetles were the Japanese subspecies of the Eight-toothed engraver beetle (*Ips typographus japonicus* Nijima, about 150 specimens) and two species of the genus *Scolytoplatypus* Schaufuss (*S. tycon* Blandford and *S. daimio* Blandford), the latter being widespread in our country only on the Southern Kuril Islands.

Many insects were trapped with the help of soil sieves. In particular, we succeeded in finding several species new for the Russian fauna. They are xilo-, myceto- and saprobiontic species of coleopterous such as *Henoticonus triphylloides* Rtt. (family Cryptophagidae, silken fungus beetles), *Megarthus scriptus* Sharp (family Staphylinidae, rove beetles), *Prionocyphon ovalis* Kiesw. (family Scirtidae, marsh beetles), *Danae orientalis* Gorh. and species of the genus *Dexialia* Sasaji and *Bystodes* Strohecker (family Endomychidae, fungus beetles). Besides, three species of the Pselaphidae family, new for the science, were

collected. Their description is planned to be published next year.

The Japanese beetle was detected visually. It was sporadically observed in the vicinity of Tretyakovo and Oziorniy cordon. The beetles were found only in the morning and in the evening but they were not observed during the daytime. These beetles feed on Sakhalin buckwheat plants leaving characteristic nibbles on the leaves. The insect habitats are easily detected following these nibbles even if the beetle itself is not visible. In total, about 30 Japanese beetle imagoes were collected. Besides, a herbarium with conspicuous characteristic lesions of leaves was collected. Some of the collected adult specimens of the pests will be used for reference collections of the Japanese beetle and related species; other specimens will be placed in the stock collection and the museum exposition.

In general, we can acknowledge that during the expedition unique entomological material was collected (more than 1500 samples), first of all, Coleoptera and Hemiptera, and, besides, Lepidoptera, Hymenoptera, Thrips and other groups of insects, which substantially reflects the real biodiversity of the region. By the moment, the material has been assembled but the identification hasn't

been completed yet. The work on the identification of the coleopterans only involves the engagement of over 20 world's best experts in the respective insect group including scientists from Switzerland and Italy, as the *reliable identification* of species is one of the fundamental principles in the formation of the stock collection of the Entomological museum.

In conclusion, it should be noted that in the author's opinion it is necessary to conduct regular fauna studies in the South of the Russian Far East which is actually the outpost on the pathway for a potential invasion of many species (and pests) of the oriental insect fauna. Such conclusion can be justified by the fact that during the expedition to Kunashir several Japanese species of coleopteran beetles new both for science and the Russian fauna were found.

Most of the photographs presented in the article (Fig. 3-8) were made by Dr. K.V. Makarov (Moscow State Pedagogical University) and published with his consent; other photos belong to the author of the article.

ПОЛИФЕНИЗМ И ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ ЧЕТЫРЕХ-ПЯТНИСТОЙ ЗЕРНОВКИ *Callosobruchus maculatus* (обзор)

И.О. Камаев, А.А. Кузин, специалисты ФГБУ «ВНИИКР»

Четырехпятнистая зерновка (*Callosobruchus maculatus* Fabricius 1775) – опасный карантинный вредитель – относится к семейству зерновок (Bruchidae), подсемейству Bruchinae и происходит из тропической Азии, а в Европе часто встречается в условиях складских помещений (рис. 1). Отмечается, что последствия завоза тропических видов зерновок в редких случаях заканчиваются их акклиматизацией,

отмечена, в результате чего могут давать несколько поколений в год. *Callosobruchus makulatus* развивается на семенах гороха, различных бобах, нуте, вигне, маше и других бобовых, за исключением сои и фасоли [3, 2]. Широкое распространение и экономический ущерб определили интерес исследователей к биологии четырехпятнистой зерновки. Кроме того, данный вид из-за сравнительной простоты разведения и содержания

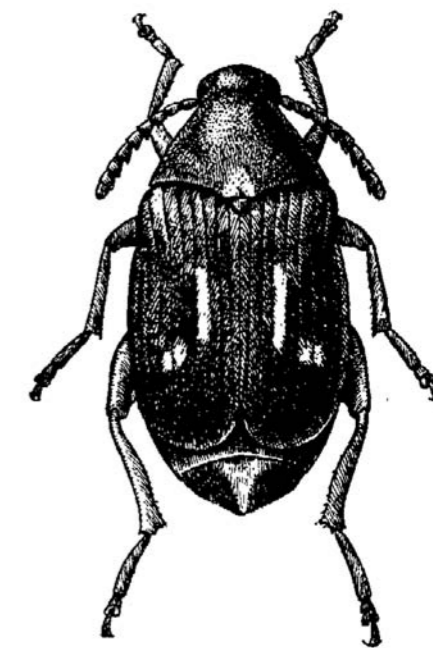


Fig. 1. External appearance of a cowpea beetle (from [3])

Рис. 1. Внешний вид четырехпятнистой зерновки (из [3])

Четырехпятнистая зерновка представляет серьезную опасность в условиях хранения семян бобовых, т.к. за короткое время способна сильно повредить семена бобовых, делая их непригодными для посева и употребления в пищу [5].

за исключением случаев поражения бобовых в хранилищах [3, 4, 1].

Развитие вида проходит на созревающих или зрелых твердых семенах бобовых, имагинальная диапауза не

является удобным модельным объектом для различных исследований в биологии. В частности, с эволюционной точки зрения интерес вызывают механизмы размножения данных

Табл. 1. Краткая характеристика двух фенотипов *Callosobruchus makulatus*, по данным разных авторов

Признаки	Формы четырехпятнистой зерновки		Источник
	Летающая/активная (flight/active)	Нелетающая/нормальная (flightless/normal)	
Морфология	Большое содержание меланина в окраске – темноокрашенные особи (но имеются переходные). Эдеагус в онтогенезе поворачивается против часовой стрелки	Светлокрашенные (но имеются переходные). Эдеагус в онтогенезе поворачивается по часовой стрелке	Verma, 2007
Репродуктивная биология	Репродуктивно менее активна	Быстро переходит к размножению	Utida, 1954
	Первые дни не развита репродуктивная система, включая феромонные железы. Затем ультраструктурных различий желез между формами не обнаруживается	Репродуктивные железы развиты в первые дни выхода имаго из куколки	Caswell, 1960; Pierre et al., 1997
Экология	Выделение феромонов зависит от наличия семян (4-й или 7-й день) и от температуры (6-й или 12-й день)	100% выделяют феромон в первый день. Высокая эмиссия первые 5-7 дней	Lextrait et al., 1995
	Обитатель полей, где является массовым видом. Форма расселения	В условиях хранения бобовых. Форма в благоприятных условиях	Lextrait et al., 1995