

ДИНАМИКА АРЕАЛА ТРЕЩАЛКИ ЛИЛЕЙНОЙ (*LILIOCERIS LILII*, CHRYSOMELIDAE, COLEOPTERA) УКАЗЫВАЕТ НА ВСЕЛЕНИЕ ВИДА В ЕВРОПУ ИЗ АЗИИ В XVI–XVII ВЕКЕ

© 2012 Орлова-Беньковская М.Я.

УРАН Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,
119071 Москва, Ленинский пр. 33, e-mail: marinaorlben@yandex.ru

Поступила в редакцию 13.05.2012

Анализ 415 местонахождений вредителя декоративных лилейных *Liliocерis lili* (Scopoli, 1763) позволил проследить динамику ареала вида в Евразии с XVIII в. по настоящее время. Сейчас область распространения проходит сплошной полосой через весь континент: от Португалии до Хабаровского края, но до конца XIX в. ареал был дизъюнктивным. Он состоял из двух обширных субареалов: европейского и азиатского. Между ними существовал разрыв около 2000 км. Крайнее восточное из известных европейских местонахождений XIX в. находится в Воронежской области, а крайнее западное из азиатских – в окрестностях Омска. В Азии вид водился в Сибири, на Дальнем Востоке и в северном Китае. Учитывая азиатское происхождение кормовых растений лилейной трещалки, а также рода *Liliocерis* в целом, можно предположить, что европейский субареал является вторичным, инвазионным. Дизъюнктивный ареал вряд ли мог иметь реликтовое происхождение, так как *L. lili* способен быстро расселяться и осваивать обширные территории за десятки лет. Об этой способности вида свидетельствует распространение данного инвазионного вида в Англии, Канаде и США. Из литературы известно, что в 1688 г. трещалка уже водилась в Западной Европе, а сибирские виды лилий были впервые завезены туда в 1596 г. Видимо, вредитель был занесен с посадочным материалом в этом временном интервале. К середине XX в. *L. lili* расселился в Поволжье, Приуралье и на юг Западной Сибири. Таким образом, разрыв ареала практически перестал существовать. В последние десятилетия ареал в европейской части России расширяется на север и северо-восток. Сейчас лилейная трещалка заселила даже такие территории, где ее кормовые растения встречаются только как культурные или адвентивные.

Ключевые слова: *Liliocерis lili*, Chrysomelidae, Criocerinae, трещалка лилейная, вредитель, лилии, инвазионный вид, ареал.

Введение

Трещалка лилейная, *Liliocерis lili* (Scopoli, 1763) – вредитель садовых лилий и рябчиков (рис. 1).

Этот вид нередко попадает на новые территории вместе с посадочным материалом и быстро осваивает целые регионы. За 70 лет трещалка полностью заселила Британские острова [Salisbury 2003], а сейчас расширяет инвазионный субареал в Северной Америке [Majka, LeSage, 2008; Majka, Kirby, 2011].

Откуда же происходит этот вид, каков его первичный ареал? Ответ на

этот вопрос имеет не только теоретическое, но и практическое значение, так как в настоящее время идет поиск естественных врагов вредителя для разработки биологического метода борьбы [Casagrande, Kenis, 2004]. Кроме того, анализ географического распространения необходим, чтобы составить экологическую модель потенциального инвазионного ареала и предложить карантинные меры для предотвращения заноса вредителя на новые территории.



Рис.1. Имаго *Lilioceris lili*.

Недавно составлена первая точечная карта распространения, охватывающая весь современный ареал [Orlova-Bienkowskaja, в печати]. В настоящей статье проведен анализ динамики ареала на протяжении 250 лет.

Материал и методика

Информация о местонахождениях собрана из источников четырех типов: 1) оллекционные экземпляры, 2) отографии, 3) литературные данные, 4) сообщения коллег.

Были изучены экземпляры из Зоологического института РАН (ЗИН), Зоологического музея МГУ (ЗММУ), Российского центра карантина растений (ВНИИКР) и коллекции заповедника «Галичья гора» (ЗГГ), а также из личных коллекций С.К. Алексеева, А.О. Беньковского, Л.Н. Медведева и И.Г. Прониной. Лилейную трещалку можно надежно определить по фотографии. Поэтому фотографии, размещенные в Интернете, тоже были использованы в качестве материала.

Что касается литературных данных, то особый интерес для реконструкции истории ареала представляют издания XVIII–XIX вв. Сейчас они стали доступны благодаря Интернету. Особенно много старинных источников представлено на сайте Biodiversity Heritage Library (<http://www.biodiversitylibrary.org>).

Зоологическая номенклатура того времени отличалась от современной. В частности, *L. lili* именовался «*Lema meridigera*», а тот вид, который сейчас называется *Lilioceris meridigera*, тогда именовался «*Lema brunnea*».

Карты составлены при помощи программы ArcView GIS. Географические этикетки коллекционных экземпляров и фотографий перечислены ранее [Orlova-Bienkowskaja, в печати], поэтому ниже приведены только карты и обобщенные сведения о распространении в виде таблиц. Для поиска географических координат местонахождений применена недавно описанная простая Интернет-технология [Орлова-Беньковская, 2012].

Результаты

Известно 45 местонахождений *L. lili* до 1897 года (Таблица 1, Рис. 2).

В первой трети XIX в. вид был завезен в Англию и в течение ряда лет водился в окрестностях Лондона [Stephens, 1839]. В конце XIX в. было отмечено еще несколько заносов. Однако срок существования популяций оказался невелик [Majka, LeSage, 2008].

Аналогично развивались события и в Новом Свете. *Lema melanocephala* Say, 1826, описанная из Северной Америки, рассматривается как синоним *L. lili*. [Majka, LeSage, 2008]. Считается, что лилейная трещалка была случайно занесена на американский континент в первой трети XIX в., но не прижилась.

В фаунистических обзорах XIX в. *L. lili* не был указан для Московской области [Линдеман, 1871, Мельгунов, 1892]. Но в Парижском музее хранятся экземпляры *L. lili* с этикеткой «Moscou

Таблица 1. Регионы, в которых *L. lili* был отмечен с 1763 по 1897 г.

Регион	Источники информации	
	Материалы из коллекций	Литература
БРИТАНСКИЙ СУБАРЕАЛ		
Англия	–	[Stephens, 1831, 1839]
КОНТИНЕНТАЛЬНО-ЕВРОПЕЙСКИЙ СУБАРЕАЛ		
Зарубежная Европа		
Австрия	ЗИН	[Berti, Rapilly, 1976]
Италия	ЗММУ	[Berti, Rapilly, 1976; Warchałowski 1985]
Карниолия (Словения)	–	[Scopoli, 1763]
Померания (север Польши и Германии)	–	[Warchałowski, 1985]
Украина	ЗИН	–
Франция	ЗММУ, ЗИН	[Berti, Rapilly, 1976; Фабр, 1993]
Хорватия	ЗИН	[Berti, Rapilly, 1976]
Швеция	–	[Gyllenhal, 1813]
Европейская часть России		
Воронежская область	ЗИН	–
Москва	–	[Berti, Rapilly, 1976]
АЗИАТСКИЙ СУБАРЕАЛ		
Азиатская часть России		
Алтайский край	ЗИН	[Gebler, 1848]
Амурская область	ЗИН	–
Забайкальский край	ЗИН	–
Иркутская область	ЗИН	–
Камчатка	–	[Lacordaire, 1845]
Кемеровская область	–	[Gebler, 1848]
Красноярский край	ЗИН	[Jacobson, 1901]
Омская область	ЗИН	–
Хакасия	ЗИН	[Jacobson, 1901]
Зарубежная Азия		
Китай (Кульджа)	ЗИН	–
АМЕРИКАНСКИЙ СУБАРЕАЛ		
Северо-западная территория (на месте этой области находятся Огайо, Индиана, Иллинойс, Мичиган, Висконсин, восток Миннесоты)	–	[Say, 1826]

(Coll. Reiche) 1860» [Berti, Rapilly, 1976].
Можно предположить, что и здесь тоже
идет речь о случайном заносе.

В коллекции сибирского натура-
листа Ф. Геблера был один экземпляр
L. lili с Камчатки [Lacordaire, 1845].

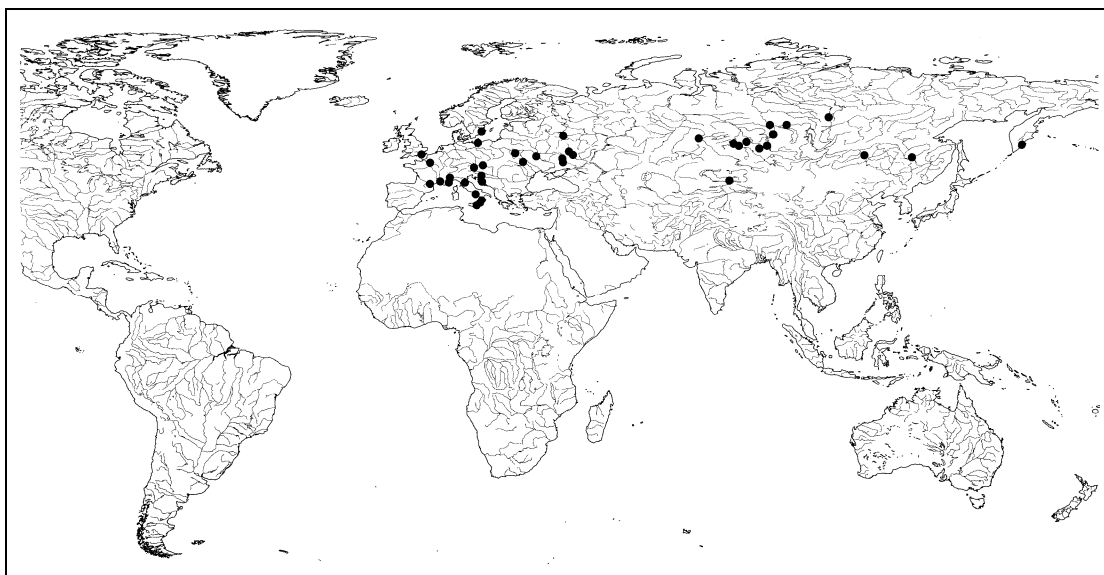


Рис. 2. Местонахождения *L. lili* с 1763 по 1897 г. (здесь и далее на картах отмечены не все регионы, в которых обнаружен вид, так как для некоторых из них нет информации о конкретных точках находок).

Точное место находки жука неизвестно. Однако вероятно, что в связи с малой освоенностью края энтомологические сборы тогда были возможны только в районе Петропавловска. В последующие годы лилейной трещалки на Камчатке не находили [Медведев, 1963].

Точки расположены на карте двумя обособленными группами. Это указывает на то, что ареал был дизъюнктивным. Он состоял из двух обширных субареалов – европейского и азиатского. Азиатский субареал располагался в восточной части Западной Сибири, в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке и на севере Китая. Разрыв между крайней восточной точкой в Европе (Воронежская область, Павловский район, Шипов Лес) и крайней западной в Азии (Омск) составлял 33 градуса по долготе, то есть около 2000 км. В центральных, северных и восточных регионах европейской части России, а также в западной части Западной Сибири вид не был отмечен.

Может ли такой разрыв в распределении местонахождений быть случайным? Простой подсчет показывает, что вероятность такого случайного события менее 0.003%. Разница по долготе между крайним

западным и крайним восточным местонахождением вида в Евразии составляла в тот период около 158 градусов по долготе, а разрыв между европейской и азиатской группой местонахождений – 33 градуса. Вероятность того, что все 45 точек случайно легли за пределами этих 33 градусов составляет $((158-33)/158)$ в 45 степени.

Отсутствие сборов *L. lili* из огромного региона в центре Евразии нельзя объяснить и недостаточной изученностью. Ведь в Восточной Сибири этот вид в XIX в. нашли во многих точках, хотя в Сибири энтомофауна была изучена хуже, чем в европейской России. Кроме того, *L. lili* принадлежит к тем насекомым, которых трудно не заметить. Появление вредителя в цветниках приводит к сильному повреждению лилий. Жуки ярко-красные, сидят на листьях в дневное время, открыто. Определить лилейную трещалку совсем не трудно. Даже фотографы-любители, размещающие фотографии этого жука в Интернете, в подавляющем большинстве случаев правильно указывают название.

Итак, распределение местонахождений свидетельствует о дизъюнктивности ареала в XIX в.

К середине XX в. *L. lili* расселился по центральным областям европейской России, среднему Поволжью, Приуралью и югу Западной Сибири (таблица 2,

рис. 3). Таким образом, разрыв ареала практически перестал существовать.

За последние 70 лет ареал *L. lili* стал еще шире (таблица 3, рис. 4).

Таблица 2. Регионы, в которых *L. lili* был отмечен с 1898 по 1939 г.

Регион	Источники информации	
	Материалы из коллекций	Литература
БРИТАНСКИЙ СУБАРЕАЛ ОТСУТСТВУЕТ		
ЕВРОАЗИАТСКИЙ КОНТИНЕНТАЛЬНЫЙ СУБАРЕАЛ		
Зарубежная Европа		
Австрия	–	[Berti, Rapilly, 1976, Geiser, 2001]
Бельгия	–	[Berti, Rapilly, 1976]
Германия	ЗИН, коллекция Л.Н. Медведева	–
Греция	–	[Berti, Rapilly, 1976]
Испания	–	[Berti, Rapilly, 1976]
Италия	ЗИН	–
Литва	ЗИН	–
Польша	ЗИН	–
Словения	ЗИН	–
Украина	ЗИН, коллекция А.О. Беньковского	–
Франция	ЗИН, ЗММУ	[Berti, Rapilly, 1976]
Швейцария	ЗИН	-
Европейская часть России		
Башкортостан	ЗИН	–
Брянская область	ЗММУ	–
Ленинградская область	ЗИН	[Романцов, 2007]
Оренбургская область	ЗММУ, ЗИН	[Воронцовский, 1922]
Псковская область	ЗИН	–
Самарская область	–	[Дмитриев, 1935]
Саратовская область	ЗИН	–
Свердловская область	ЗИН	–
Челябинская область	ЗИН	–
Азиатская часть России		
Алтайский край	ЗИН	–
Амурская область	ЗИН	–
Бурятия	ЗИН	–
Иркутская область	ЗИН	[Berti, Rapilly, 1976]

Кемеровская область	ЗИН	–
Красноярский край	ЗИН, ЗММУ	–
Приморский край	ЗММУ	–
Республика Алтай	ЗИН	–
Тюменская область	ЗММУ	–
Хабаровский край	ЗИН	–
Хакасия	ЗИН	–
Зарубежная Азия		
Казахстан	ЗИН, ЗММУ	–
АМЕРИКАНСКИЙ СУБАРЕАЛ ОТСУТСТВУЕТ		

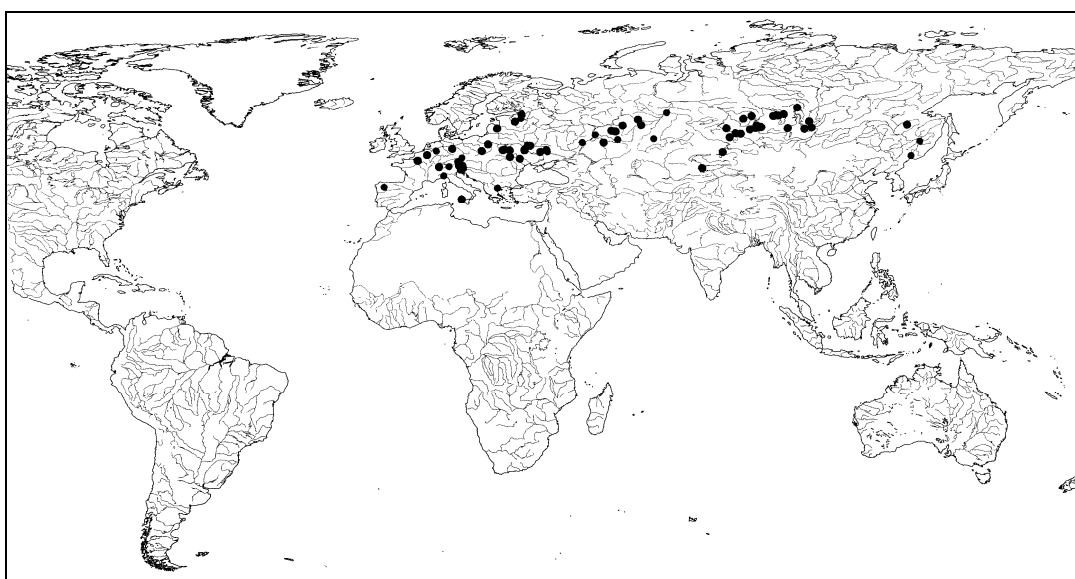


Рис. 3. Местонахождения *L. lilii* с 1898 по 1939 г.

Таблица 3. Регионы, в которых *L. lilii* был отмечен с 1940 по 2011 г.

Регион	Источники информации	
	Материалы из коллекций, фотографии с сайтов	Литература
БРИТАНСКИЙ СУБАРЕАЛ		
Англия (все графства), Шотландия, Северная Ирландия	http://www.flickr.com	[Salisbury, 2003]
ДРУГИЕ ОСТРОВНЫЕ СУБАРЕАЛЫ		
Борнхольм (Балтийское море)	http://www.fugleognatur.dk	–
Высоцкий (Финский залив)	http://macroclub.ru	–
Джерси (пролив Ла-Манш)	http://www.flickr.com	–
Канарские острова	–	[DMPP..., 2012]
Корсика	–	[DMPP..., 2012]
Крит	–	[Berti, Rapilly, 1976]

Мальта	–	[DMPP..., 2012]
Монреаль (Канада, пресноводный архипелаг Ошлага)	–	[Majka, LeSage, 2008]
Род (остров у Атлантического побережья США)	–	[DMPP..., 2012]
Сардиния	–	[DMPP..., 2012]
Сицилия	–	[Berti, Rapilly, 1976]
ЕВРОАЗИАТСКИЙ КОНТИНЕНТАЛЬНЫЙ СУБАРЕАЛ		
Зарубежная Европа		
Австрия	–	[Geiser, 2001]
Азербайджан	–	[Schmitt, 2010]
Албания	–	
Андорра	–	[DMPP..., 2012]
Армения	–	[Schmitt, 2010]
Беларусь	http://macroclub.ru	[Лаўрова, 1986]
Бельгия	http://www.flickr.com	[Schmitt, 2010]
Болгария	–	
Босния и Герцеговина	–	
Венгрия	http://fotki.yandex.ru	
Германия	ЗИН, http://www.flickr.com	
Греция	http://www.flickr.com	[Berti, Rapilly, 1976]
Грузия	–	[Schmitt, 2010]
Дания	http://www.fugleognatur.dk	
Испания	http://www.flickr.com	[Schmitt, 2010]
Италия	http://www.flickr.com , коллекция А.О. Беньковского	[Berti, Rapilly, 1976]
Канарские острова	–	[DMPP..., 2012]
Латвия	http://macroid.ru	[Schmitt, 2010]
Литва	http://macroclub.ru	
Лихтенштейн	–	
Люксембург	–	
Македония	–	
Мальта	–	[DMPP..., 2012]
Молдова	–	[Schmitt, 2010]
Монако	–	[DMPP..., 2012]
Нидерланды	http://www.flickr.com	[Schmitt, 2010]
Норвегия	http://public.fotki.com	
Польша	http://www.flickr.com	
Португалия	http://www.flickr.com	
Румыния	http://www.flickr.com	
Сербия	http://fotki.yandex.ru	
Словакия	–	
Словения	–	

Украина	http://fotki.yandex.ru , http://www.zin.ru , http://macroid.ru , http://macroclub.ru	
Финляндия	http://www.kolumbus.fi , http://www.flickr.com	
Франция	http://www.flickr.com	[Berti, Rapilly, 1976]
Хорватия	–	[Schmitt, 2010]
Черногория	–	[DMPP..., 2012]
Чехия	http://www.insect.cz	[Schmitt, 2010]
Швейцария	http://www.zin.ru	
Швеция	http://www.flickr.com , http://www.ftp.funet.fi	
Эстония	http://www.zin.ru	
Европейская часть России		
Брянская область	коллекция А.О. Беньковского	–
Владимирская область	http://fotki.yandex.ru	–
Волгоградская область	http://macroclub.ru	–
Ивановская область	http://macroclub.ru	–
Калининградская область	ЗИН, http://www.zin.ru	[Alekseev, 2003]
Калужская область	http://fotki.yandex.ru	–
Кировская область	–	[Шернин, 1974]
Костромская область	коллекция А.О. Беньковского, http://macroid.ru	–
Краснодарский край	http://macroclub.ru	–
Курская область	коллекция А.О. Беньковского	[Беньковский, 1999]
Ленинградская область	коллекция А.О. Беньковского, ЗИН, http://macroclub.ru , http://www.zin.ru , http://macroid.ru	[Романцов, 2007]
Липецкая область	ЗГГ	[Цуриков, 2009]
Московская область	ВНИИКР, ЗММУ, коллекция Д.А. Демидова, http://fotki.yandex.ru , http://www.ftp.funet.fi , http://nature.doublea.ru , http://macroid.ru , http://macroclub.ru	[Беньковский, 1999]
Нижегородская область	http://fotki.yandex.ru , http://macroclub.ru , http://macroid.ru	–
Оренбургская область	ЗИН	–
Орловская область	коллекция А.О. Беньковского, http://fotki.yandex.ru	–
Пензенская область	коллекция И.Г. Прониной	–
Псковская область	коллекция А.О. Беньковского	[Антипова, Байкова, 2002]
Северная Осетия	коллекция С.К. Алексева	–

Татарстан	http://fotki.yandex.ru	[Исаев и др., 2004]
Тульская область	http://macroid.ru	–
Удмуртия	–	[Дедюхин, 2010]
Ульяновская область	–	[Исаев и др., 2004]
Челябинская область	коллекция А.О. Беньковского, http://fotki.yandex.ru	[Гуськова, 2002]
Чувашия	–	[Егоров, 2008, Егоров, Егорова, 2009]
Ярославская область	коллекция А.О. Беньковского	[Власов, 2008]
Азиатская часть России		
Амурская область	коллекция Л.Н. Медведева	[Медведев, Аммосов, 1978]
Еврейская автономная область	–	[Медведев, Скоморохов, 2009]
Забайкальский край	ЗММУ	–
Иркутская область	http://nature.baikal.ru , коллекция Л.Н. Медведева	–
Кемеровская область	ЗММУ	–
Красноярский край	ЗИН, коллекция Л.Н. Медведева	–
Курганская область	–	[Павлов, 1998]
Новосибирская область	http://www.plantarium.ru , коллекция А.О. Беньковского	–
Республика Алтай	ЗММУ	–
Томская область	http://macroclub.ru	–
Тува	–	[Медведев, Коротяев, 1976]
Тюменская область	ЗИН, коллекция Л.Н. Медведева	–
Ханты-Мансийский автономный округ	http://commons.wikimedia.org	–
Якутия	ЗИН	[Медведев, Аммосов, 1978]
Зарубежная Азия		
Иран	–	[Schmitt, 2010]
Казахстан	ЗИН, ЗММУ, коллекция Л.Н. Медведева	[Лопатин, 1977]
Китай (Гирин, Синьцзян- Уйгурский автономный район, Внутренняя Монголия)	–	[DMPP..., 2012]
Монголия	–	[Schmitt, 2010]
Турция	–	[Özdikmen, Turgut, 2008]
АМЕРИКАНСКИЙ СУБАРЕАЛ		
Канада	http://www.flickr.com	[Majka, LeSage, 2008]
США	http://www.flickr.com	

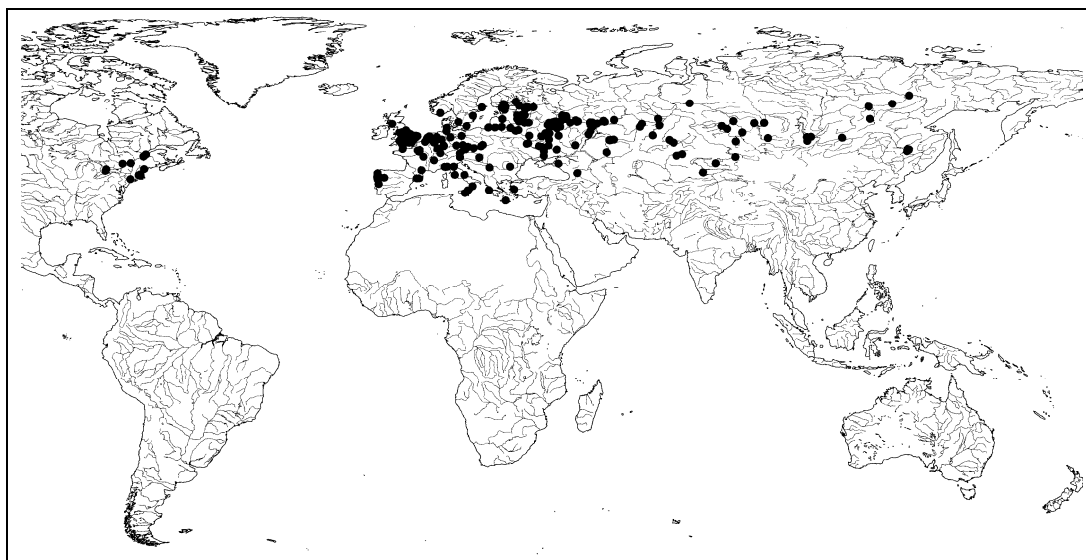


Рис. 4. Местонахождения *L. lili* с 1940 по 2011 г.

В сороковые годы XX в. были обнаружены первые стабильные популяции лилейной трещалки в Англии и Северной Америке [Майка, LeSage, 2008]. К настоящему времени вид заселил Британские острова и стал там массовым практически повсеместно. В Америке вредитель тоже распространяется очень быстро [Майка, Kirby, 2011]. Кроме того, этот заносной вид появился в Норвегии [NOBANIS...] и обосновался на многих островах, в том числе находящихся в океане на большом расстоянии от материков.

По нашим данным, район обитания лилейной трещалки в европейской России также расширяется. В последние десятилетия вид расселяется по европейской части России на север и северо-восток. Его стали отмечать во Владимирской, Ивановской, Калининградской, Кировской, Костромской, Нижегородской, Ярославской областях, Удмуртии, Чувашии. Вид стал обычен в Московской, Ленинградской и Псковской областях.

Сейчас область распространения в Евразии проходит сплошной полосой по всему континенту – от Португалии до Хабаровского края. Кроме того, *L. lili* заселил много островов. Он полностью освоил Британские острова, став там одним из самых обычных вредителей.

В Греции и Турции *L. lili* – редкий вид, отмеченный только в отдельных точках на побережье [Berti, Rapilly, 1976, Özdikmen, Turgut, 2008]. В северной Африке (Алжире, Тунисе и Марокко) водится *L. lili stercoraria* (Linne, 1767) [Berti, Rapilly, 1976]. Однако сейчас эту африканскую форму рассматривают как отдельный вид *L. stercoraria* [Schmitt, 2010]. Таким образом, *L. lili* как таковой в Африке, по-видимому, не отмечен.

Обсуждение результатов

По мнению многих исследователей, род *Lilioceris* происходит из Азии. Там находится центр видового разнообразия [Berti, Rapilly, 1976]. Азиатское происхождение имеют и кормовые растения. Берти и Рапийи выдвинули гипотезу о том, что *L. lili* вселился в Европу из восточной Азии в начале третичного периода [Berti, Rapilly, 1976]. По мнению Лопатина и Нестеровой [2005], расселение произошло в конце третичного – начале четвертичного периода. Однако палеонтологических свидетельств глубокой древности формирования ареала нет.

Напротив, при сопоставлении карт распространения в разные годы становится очевидным, что данный вид обладает способностью быстро заселять новые территории, а его современный

ареал сложился не за миллионы, а за сотни лет. До конца XIX в. область обитания лилейной трещалки состояла из двух обширных субареалов – европейского и азиатского, между которыми существовал большой разрыв. Мог ли такой ареал сформироваться вследствие того, что вид в древности расселился с востока на запад, а потом вымер в центральных областях? Это маловероятно. Если бы разрыв распространения сохранялся с доисторического времени до конца XIX в., то не понятно, почему он закрылся за последующие 40–50 лет. Лилейная трещалка способна быстро расселяться как с помощью человека, так и самостоятельно, поэтому вид образует устойчивые инвазионные субареалы, которые расширяются. Таким образом, разорванный ареал, скорее всего, сформировался в результате инвазии вида из Азии в Европу.

Из литературы известно, что в 1688 г. трещалка уже водилась в Западной Европе [Warchalowski, 1985], а сибирские виды лилий были впервые завезены туда в 1596 г. [Садовод.ру], когда после присоединения Сибири к России в Европу стали поступать сибирские товары. Можно предположить, что именно в этом временном интервале – в конце XVI или в XVII в. – вредитель был завезен из умеренных широт восточной Азии в Европу.

В современной научной литературе нет указаний на инвазионное происхождение вида в Европе, но в середине XIX в. Лакордер писал, что Европа не является родиной лилейной трещалки, и что жуки были откуда-то завезены с луковицами кормовых растений [Lacordaire, 1845]. В качестве возможных центров происхождения французский ученый называл Индию и Бразилию. Однако, по современным данным, *L. lili* в этих странах не водится [Schmitt, 2010]. Ближе к истине оказались английские цветоводы, которые иногда называют трещалку «Asiatic Lily Beetle», то есть «азиатский лилейный жук» [Fotolibra, 2012].

Биотопическая приуроченность вида служит дополнительным свидетельством в пользу того, что в Азии лилейная трещалка – коренной вид, а в Европе – инвазионный. В Европе лилейная трещалка встречается почти исключительно на садовых лилиях, а в Туве и Казахстане – на дикорастущих лилиях в разнотравно-луговых степях, поймах рек, на лугах предгорий и межсопочных низин [Медведев, Коротяев, 1976; Лопатин, Кулёнова, 1986].

Еще один веский довод – кормовая специализация. Экспериментально показано, что личинки *L. lili* хорошо развиваются только на лилиях и рябчиках [Clark et al., 2004], а все другие кормовые растения годятся только для имаго. В центральных и северных областях европейской России (севернее Оки) вообще нет аборигенных лилий и рябчиков [Губанов и др., 1992]. Там кормовые растения трещалки встречаются только в культуре и иногда дичают. Таким образом, трещалка не могла обитать севернее Оки до того времени, когда люди стали заниматься цветоводством.

В локальных флорах европейской части России доля адвентивных растений составляет в среднем около 20% [Морозова, 2008]. Следовательно, и среди специализированных насекомых-фитофагов доля заносных видов должна быть велика. Однако энтомофауна изучена значительно хуже флоры, поэтому число видов, для которых доказано заносное происхождение, на два порядка ниже, чем их ожидаемое количество. Например, из 580 видов жуков-листоедов, населяющих эту территорию, иноземное происхождение пока доказано только для двух: колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824)) и специально завезенного амброзиевого листоеда (*Zygogramma suturalis* (Fabricius, 1775)) [Масляков, Ижевский, 2011]. Представляется, что на самом деле заносных видов значительно больше. Плановый мониторинг энтомофауны

Таблица 4. Названия *L. lili* на языках народов Европы

Язык	Национальное название
Английский	Scarlet Lily Beetle, Lily Leaf Beetle, Lily Beetle, Red Lily Bug, Asiatic Lily Beetle
Венгерский	Liliombogár
Голландский	Leliehaantje, Leliekever
Датский	Liljebille
Итальянский	Criocera del giglio
Латвийский	Melnkāju lilijgrauzis
Литовский	Lelijinis lapgraužis
Немецкий	Lilienhähnchen, Lilienkäfer
Норвежский	Liljebille
Польский	Poskrzypka liliowa
Русский	лилейница, трещалка лилейная, красный лилейный жук
Финский	Liljakukko
Французский	Puceron de Lys, Criocère du Lys
Чешский	chřestovniček liliový
Шведский	Liljebagge

европейской части России никогда не проводился, и вселение инвазионных видов оставалось незамеченным. А натурализовавшийся вид трудно отличить от местного, так как часто заносные вредители начинают помимо культурных растений поедать дикорастущие. Например, тот же колорадский жук в европейской части развивается на аборигенных пасленах [Масляков, Ижевский, 2011].

Очевидно, что вселение чужеродных видов происходило далеко не только последние сто лет. Человечество на протяжении всей своей истории невольно занималось расселением насекомых с одних территорий на другие. Современные природные сообщества Европы отражают не столько климатические особенности региона, сколько исторический путь населяющих его народов.

В настоящее время лилейная трещалка – один из самых обычных вредителей цветоводства в Европе. Почти в каждом европейском языке появилось национальное название этого насекомого (таблица 4).

Выводы

1) Естественный ареал вида располагается в умеренных широтах восточной Азии: юг Сибири и Дальнего Востока, север Китая и Монголии, Казахстан.

2) В Европу лилейная трещалка была завезена в конце XVI или в XVII в.

3) В северную половину европейской части России (севернее Москвы) вид проник в XX в., и к настоящему времени расселился до севера Ленинградской области, став обычным вредителем.

4) Расширение ареала трещалки – следствие культивирования декоративных лилейных.

5) Весьма вероятно, что многие насекомые, которые сейчас считаются коренными в Европе и европейской части России, на самом деле представляют собой давно натурализовавшиеся инвазионные виды.

Благодарности

Я признательна А.О. Беньковскому за определение материала, С.В. Пушкареву – за консультации по составлению электронных карт, С.К. Алексееву, Д.А. Демидову, Л.Н. Медведеву,

И.Г. Прониной, С.В. Андреевой (ЗИН), С.А. Курбатову (ВНИИКР), Н.Б. Никитскому (ЗММУ) и М.Н. Цурикову (ЗГГ) – за возможность исследовать коллекционные материалы, Л.В. Егорову, М.Э. Смирнову, Л.Е. Антиповой, Т.В. Байковой и Д.В. Власову – за ценную информацию о местонахождениях исследуемого вида. Особую благодарность хочу выразить всем фотографам-любителям, которые разместили в Интернете свои фотографии лилейной трещалки.

Литература

- Антипова Л.Ф., Байкова Т.В. Насекомые Псковской области. Псков: Псковский гос. пед. ин-т, 2002. 334 с.
- Беньковский А.О. Определитель жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) европейской части России и европейских стран ближнего зарубежья. М.: Техполиграфцентр, 1999. 204 с.
- Власов Д.В. Фауна жесткокрылых локального участка крупного города на примере территории Ярославского музея-заповедника // В сб.: Актуальные проблемы экологии Ярославской области. Мат. Четвертой науч.-практич. конференции. Ярославль: Издание ВВО РЭА, 2008. Т. 2. № 4. С. 16–20.
- Воронцовский П.А. Материалы по изучению фауны Insecta окрестностей г. Оренбурга // Тр. общ-ва изучения Киргизского края. Оренбург, 1922. № 3. С. 40–49.
- Губанов И.А., Киселева В.С., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Определитель сосудистых растений центра европейской России. М.: Изд-во МГУ, 1992. 400 с.
- Гуськова Е.В. Эколого-фаунистический обзор листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Южного Урала // Вестник Челябинского гос. пед. ун-та. 2002. Серия 10. № 3. С. 7–59.
- Дедюхин С.В. Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) ботанического сада Удмуртского университета и его окрестностей: видовой состав, биотопическое распределение, трофические связи // Вестник Удмуртского ун-та. Биология. Науки о Земле. 2010. № 2. С. 55–63.
- Дмитриев Г.В. Материалы к энтомофауне Жигулевских гор // Энтотомол. обозр. 1935. Т. 25. № 3–4. С. 254–264.
- Егоров Л.В. Новые и редкие для фауны Чувашии виды жесткокрылых (Insecta, Coleoptera). 6 // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. 2008 № 3(59). С. 74–81.
- Егоров Л.В., Егорова М.Л. Новые и редкие для фауны Чувашии виды жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera). 7 // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. 2009. № 3–4 (63). С. 65–73.
- Исаев А.Ю., Егоров Л.В., Егоров К.А. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) лесостепи Среднего Поволжья. Каталог. Ульяновск: УлГУ, 2004. 72 с.
- Лаўрова Н.Н. Новыя матерыялы па фауне жукоў-лістаедаў (Coleoptera, Chrysomelidae) Беларусі // Весці акадэміі Навук БССР. Серыя біялагічных навук. 1986. № 2. С. 105–107.
- Линдеман К. Обзор географического распространения жуков Российской Империи // Труды Русского энтомологического общества. 1871. № 4. С. 1–1956.
- Лопатин И.К. Жуки-листоеды (Chrysomelidae) Средней Азии и Казахстана. Определители по фауне СССР. Т. 113. Л.: Наука, 1977. 270 с.
- Лопатин И.К., Кулёнова К.З. Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) Казахстана: Определитель. Алма-Ата: Наука, 1986. 200 с.
- Лопатин И.К., Нестерова О.Л. Насекомые Беларуси: Листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae). Минск: Техпринт, 2005. 294 с.
- Масляков В.Ю., Ижевский С.С. Инвазии растительноядных насекомых в европейскую часть России. М.: ИГРАН, 2011. 272 с.
- Медведев Л.Н. Фауна Камчатской области // В кн.: Труды Камчатской комплексной экспедиции. М.; Л.: Наука, 1963. С. 113–117.

- Медведев Л.Н., Аммосов Ю.Н. Фауна листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) и ее главнейшие зоогеографические особенности // В кн.: Эколого-фаунистические исследования насекомых Якутии, 1978. С. 113–128.
- Медведев Л.Н., Коротяев Б.А. К фауне жуков-листоедов Тувинской автономной республики и северо-западной Монголии. II // В кн.: Насекомые Монголии. № 4. Л.: Наука, 1976. С. 241–244.
- Медведев Л.Н., Скоморохов М.О. К фауне жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Еврейской автономной области // Региональные проблемы. 2009. № 12. С. 41–45.
- Мельгунов П.П. Coleoptera. // Primitiae Faunae Mosquensis. Изд. 2. М. 1892. С. 22–45.
- Морозова О.В. Адвентивные виды растений Восточной Европы (База данных) // 2008 // (<http://www.sevin.ru/invasive/dbases/plants.html>). Проверено 11.5.2012.
- Орлова-Беньковская М.Я. Кризис фаунистики и применение информационных технологий как путь его преодоления // В сб.: Эколого-географические проблемы регионов России. Самара, 2012. С. 71–73. (Полный текст сборника: <http://www.geopgsga.narod.ru/doc/conf3.pdf>).
- Павлов Е.Е. К фауне жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Курганской области // В кн.: Беспозвоночные животные Южного Зауралья и сопредельных территорий. Курган, 1998. С. 257–259.
- Романцов П.В. Обзор жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Санкт-Петербурга и Ленинградской области // Энтомол. обозр. 2007. Т. 86. № 2. С. 306–336.
- Садовод.ру (web-страница) // (<http://www.sadowod.ru/content/page/lilii>). Проверено 12.5.2012.
- Фабр Ж.А. Инстинкт и нравы насекомых. М.: Терра, 1993. 612 с.
- Цуриков М.Н. Жуки Липецкой области. Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского гос. ун-та, 2009. 332 с.
- Шернин А. И. Отряд Coleoptera – Жесткокрылые // В кн.: Животный мир Кировской области. Киров, 1974. № 2. С. 111–227.
- Alekseev V.I. On fauna of leaf-beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) and seed beetles (Coleoptera: Bruchidae) of Kaliningrad region (Baltic coast) // Baltic J. Coleopt. 2003. V. 3. № 1. P. 63–75.
- Berti N., Rapilly M. Faune d'Iran – Liste d'espèces et révision du genre *Lilioceris* Reitter (Col. Chrysomelidae) // Ann. Soc. Entomol. France. 1976. V. 12. № 1. P. 31–73.
- Casagrande R.A., Kenis M. Evaluation of lily leaf beetle parasitoids for North American introduction // Assessing host ranges of parasitoids and predators used for classical biological control: a guide to best practice. / Eds R.G. Van Driesche, R. Reardon. USDA Forest Service Publication FHTET-2004-03. Morgantown: USDA, 2004. P. 121–137.
- Clark S.M., LeDoux D.G., Seeno T.N., Riley E.G., Gilbert A.J., Sullivan J.M. Host plants of leaf beetle species occurring in the United States and Canada (Coleoptera: Megalopodidae, Orsodacnidae and Chrysomelidae, excluding Bruchinae) // Coleopt. Soc. Special Publ., 2004. V. 2. 476 p.
- DMPP Distribution Maps of Plant Pests 2012 (web-страница) // (<http://www.cabi.org/dmpp/default.aspx?site=164&page=4049&LoadModule=Review&ReviewID=156950>). Проверено 12.5.2012.
- Fotolibra. 2012 (web-страница) // (<http://www.fotolibra.com/gallery/337459/red-lily-beetle-2>). Проверено 12.5.2012.
- Gebler F. Verzeichniss der im Kolywano-Woskresenskischen Hüttenbezirke Süd-West Sibiriens beobachtten Käfer mit Bemerkungen und Beschreibungen // Bull. Soc. Imper. Nat. Mosc. 1848. V. 21. № 3. P. 3–85.

- Geiser E. Die Käfer des Landes Salzburg. Monographs on Coleoptera. V. 1. Wien: Zool.-Bot. Ges. Österreich und Wiener Coleopterologverein, 2001. 706 p.
- Gyllenhal L. Insecta svecica. I, pars III. Scaris, 1813. 730 p. (P. 633-634 <http://www.biodiversitylibrary.org/page/10264802#page/645/mode/1up>). Проверено 12.5.2012.
- Jacobson G. Symbola ad Cognitionem Chrysomelidarum Rossiae asiatica // Öfvertryck af Finska Vet.-Soc. Föhandlingar. 1901. V. 43. P. 99-147.
- Lacordaire J.Th. Monographie des coléoptères subpentamères de la famille des phytophages. V. 1. Pt. 1 // Mém. Soc. Roy. Sci. Liège. 1845. V. 3. № 1. P. 1-740. (P. 575-576 <http://www.biodiversitylibrary.org/item/102865#page/637/mode/1up>). Проверено 12.5.2012.
- Majka C.G., LeSage L. Introduced leaf beetles of the Maritime provinces, 5: the lily leaf beetle, *Liloceris lilii* (Scopoli) (Coleoptera, Chrysomelidae) // Proc. Soc. Entomol. Wash. 2008. V. 110. № 1. P. 186-195.
- Majka Ch.G., Kirby C. Lily leaf beetle, *Liloceris lilii* (Coleoptera: Chrysomelidae), in Maine and the Maritime Provinces: the continuing dispersal of an invasive species // J. Acad. Entomol. Soc. 2011. V. 7. P. 70-74.
- NOBANIS European network for Invasive Alien Species (web-страница) // (<http://www.nobanis.org/NationalInfo.asp?countryID=NO&taxalID=14309>) Проверено 12.5.2012.
- Orlova-Bienkowskaja M. Ja. Area of lily leaf beetle *Liloceris lilii* Scop. (Coleoptera: Chrysomelidae: Criocerinae) // Кавказский энтомологический бюллетень (в печати).
- Özdikmen H., Turgut S. The subfamily Criocerinae of Turkey (Coleoptera, Chrysomelidae) with two new records and zoogeographical remarks // Mun. Ent. Zool. 2008. V. 3, № 1. P. 239-250.
- Salisbury A. A further note on the continued spread on Britain of the Lily Beetle *Liloceris lilii* (Scopoli) (Chrysomelidae), with notes on its host plant range // The Coleopterist. 2003. V. 12. № 2. P. 67-76.
- Say T. Descriptions of new species of coleopterous insects inhabiting the United States // J. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. 1826. V. 5. № 2. P. 294 (<http://www.biodiversitylibrary.org/item/79357#page/316/mode/1up>). Проверено 12.5.2012.
- Scopoli G.A. Entomologia Carniolica exhibens insecta Carnioliae indigena et distributa in ordines, genera, species, varietates: methodo Linnaeana. Vindobonae: Typis Ioannis Thomae Trattner. 1763. 420 p. (p. 36 - <http://www.biodiversitylibrary.org/item/79410>). Проверено 12.5.2012.
- Schmitt M. Criocerinae // Catalogue of Palaearctic Coleoptera / Eds I. Löbl, A. Smetana. V. 6. Stenstrup: Apollo Books, 2010. P. 359-368.
- Stephens J.F. Illustrations of British entomology. V. 8. (Mandibulata V. 4). London: Baldwin and Cradock, 1831. 413 p (p. 280. - <http://www.biodiversitylibrary.org/item/97231#page/292/mode/1up>). Проверено 12.5.2012.
- Stephens J.F. A manual of British Coleoptera. London: Longman, Orme, Brown, Green, and Longmans, 1839. 443p. (p. 284 <http://www.biodiversitylibrary.org/item/120988#page/300/mode/1up>). Проверено 12.5.2012.
- Warchałowski A. Chrysomelidae. Stonkowate (Insecta: Coleoptera). 1 // Fauna Polski. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1985. V. 10. 273p.

DYNAMICS OF THE RANGE OF LILY LEAF BEETLE (*LILIOCERIS LILII*, CHRYSOMELIDAE, COLEOPTERA) INDICATES ITS INVASION FROM ASIA TO EUROPE IN XVI-XVII CENTURY

© 2012 Orlova-Bienkowskaja M.Ja.

A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences,
Moscow 119071, Leninski pr. 33, marinaorlben@yandex.ru

Lily leaf beetle *Lilioceris lili* (Scopoli, 1763) is a pest of ornamental lilies and fritillaries. Dynamics of its area in Eurasia from the XVIIIth century up to date was studied. Maps of the area in different periods have been compiled. 415 points are indicated in the maps. Now the range occupies a continuous band from Portugal to Khabarovsk Province. But till the end of the XIXth century the area was disjunctive. It consisted of two big separate parts: European and Asiatic ones. There was a distance of 2000 km between them. The most eastern of known European localities was in Voronezh Region. The most western Asiatic locality was in the vicinity of Omsk. Host plants of this species as well as the genus *Lilioceris* itself has Asiatic origin. So probably *L. lili* is an aboriginal species in Asia (Siberia, Far East, northern China) and an invasive species in Europe. The disjunctive range could not have a relict origin, because *L. lili* is able to disperse quickly. For example, now it quickly disperses in the United Kingdom, Canada, and USA. Lily leaf beetle was firstly recorded in Europe in 1688. Siberian lilies were firstly introduced to Europe in 1596. Obviously, the pest was introduced to Europe with lily bulbs in the end of the XVIth or in the XVIIth century. In the middle of XXth century *L. lili* dispersed to the Volga River Basin, the Ural Region and south of Western Siberia. Therefore, the range became almost continuous. In the end of the XXth century the species disperses to the north of European Russia. Now lily beetle inhabits even the territories, where its host plants occur only as cultivated or adventive.

Key words: *Lilioceris lili*, Chrysomelidae, Criocerinae, lily leaf beetle, pest, lily, invasive species, range.