

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ (ФАНО РОССИИ)
ВСЕРОССИЙСКИЙ ИНСТИТУТ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

ISSN 1727-1320

ВЕСТНИК ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ



PLANT PROTECTION NEWS

3

Санкт-Петербург - Пушкин
2014

ВЕСТНИК ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

УДК 632

Научно-теоретический рецензируемый журнал

Основан в 1939 г.

Издание возобновлено в 1999 г.

Включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК

Учредитель Всероссийский НИИ защиты растений (ВИЗР)
Зарегистрирован в ГК РФ по печати № 017839 от 03 июля 1998 г.

Главный редактор В.А.Павлюшин

Зам. гл. редактора В.И.Долженко

Отв. секретарь В.Г.Иващенко

Редакционный совет

А.Н.Власенко академик, СибНИИЗХим
Патрик Гроотаерт, доктор наук, Бельгия
В.И.Долженко академик, ВИЗР
Ю.Т.Дьяков д.б.н., профессор, МГУ
В.А.Захаренко академик
С.Д.Каракотов д.х.н., ЗАО ШелковоАгрохим
В.Н.Мороховец к.б.н., ДВНИИЗР
В.Д.Надыкта академик, ВНИИБЗР
В.А.Павлюшин академик, ВИЗР

С.Прушински д.б.н., профессор, Польша
Т.Ули-Маттила, профессор, Финляндия
Е.Е.Радченко д.б.н., ВИР
И.В.Савченко академик
С.С.Санин академик, ВНИИФ
С.Ю.Синев д.б.н., ЗИН
К.Г.Скрябин академик, "Биоинженерия"
М.С.Соколов академик, РБКООО "Биоформатек"
С.В.Сорока к.с.-х.н., Белоруссия

О.С.Афанасенко
член-корреспондент

И.А.Белоусов к.б.н.
Н.А.Белякова к.б.н.
Н.А.Вилкова д.с.-х.н., проф.
Н.Р.Гончаров к.с.-х.н.
И.Я.Гричанов д.б.н.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

А.Ф.Зубков д.б.н., проф.
В.Г.Иващенко д.б.н., проф.
М.М.Левитин академик
Н.Н.Лунева к.б.н.

А.К.Лысов к.т.н.
Г.А.Наседкина к.б.н.
В.К.Моисеева (секр.) к.б.н.
Н.Н.Семенова д.б.н.
Г.И.Сухорученко д.с.-х.н., проф.
С.Л.Тютюрев д.б.н., проф.
А.Н.Фролов д.б.н., проф.
И.В.Шамшев к.б.н.

Редакция

А.Ф.Зубков (зав. редакцией), И.Я.Гричанов, С.Г.Удалов, Е.О.Вяземская

Россия, 196608, Санкт-Петербург-Пушкин, шоссе Подбельского, 3, ВИЗР

Email: vizrsrb@mail333.com

vestnik@iczr.ru

УДК 632.768.12:591.543

РАСПИРЕНИЕ АРЕАЛА ЛИЛЕЙНОЙ ТРЕЩАЛКИ *LILIOCERIS LILII* (SCOPOLI, 1763) (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE, CRIOCERINAE) НА СЕВЕР И ИЗМЕНЕНИЕ СРОКОВ АКТИВНОСТИ ИМАГО В СВЯЗИ С ПОТЕПЛЕНИЕМ КЛИМАТА В ЕВРОПЕ

М.Я. Орлова-Беньковская

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова, Москва

Составлена наиболее полная карта географического распространения *Lilioceris lilii* в Европе. Учено около 10 тысяч находок имаго с 1847 по 2013 г. Установлено, что граница распространения вредителя в Европе за последние 50 лет в среднем продвинулась на север на 4.5°, то есть примерно на 600 км. Изменилась и фенология. В средней Европе (52-60°с.ш.) с 1847 по 1963 г. максимальное число находок имаго приходилось на июнь, а с 1964 по 2013 г. - на май. По-видимому, изменение ареала и фенологии вредителя обусловлено потеплением климата.

Ключевые слова: вредитель, листоед, лилии, рябчики, карта, ареал, фенология, изменение климата.

Трещалка лилейная *Lilioceris lilii* (Scopoli, 1763) - один из основных вредителей декоративных лилий (*Lilium*) и рябчиков (*Fritillaria*). Жук наносит ущерб цветоводству, повреждая листья и цветки. В литературе есть сведения о питании трещалки на десятках различных культурных и дикорастущих растений. Однако, по экспериментальным данным личинки *L. lilii* могут полноценно развиваться только на лилиях и рябчиках (Clark et al., 2004). В северной и центральной Европе *L. lilii* - моновольтинный вид (Haue, Kenis, 2007). Весной имаго выходят с зимовки и откладывают яйца на нижнюю сторону листьев.

Личинка проходит четыре возраста, после чего окукливается в почве. Большая часть жуков остается в почве до следующей весны. На юге, в частности в Белгородской области, *L. lilii* может давать два поколения в год (Великих, Сорокопудова, 2008).

Ареал лилейной трещалки проходит по умеренному поясу Евразии сплошной полосой от атлантического побережья до тихоокеанского. Данная работа продолжает серию публикаций автора о географическом распространении и биологических особенностях *L. lilii*. Она посвящена изменению распространения и фенологии вида в Европе за последние 50 лет.

Методика исследований

Собраны данные о 9976 находках имаго *L. lilii* в Европе. Источниками информации о месте и времени находок послужили этикетки коллекционных экземпляров, литературные сведения, сообщения коллег, а также представленные в Интернете базы данных и фотографии, снабженные подписями о том, где и когда сделаны снимки. Лилейную трещалку можно надежно определить по фотографии. Поэтому фотографии пригодны в качестве источника информации.

Изучен материал из Зоологического института, Зоо-

логического музея МГУ, Всероссийского центра карантин-а растений, Белгородского ГУ, Санкт-Петербургского ГУ, Московского ГПУ, коллекций заповедников "Белогорье" и "Галичья Гора", а также из сборов С.К.Алексеева, А.О.Беньковского, Д.А.Демидова, А.Л.Лобанова, Л.Н.Медведева и И.Г.Прониной. Полные этикеточные данные, а также ссылки на источники приведены в базах данных (Беньковский, Орлова-Беньковская, 2012, GBIF, 2014). Карта составлена при помощи программы ArcView GIS.

Результаты исследований

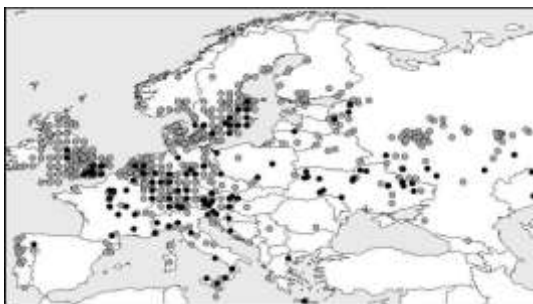


Рис. 1. Пункты находок *L. lilii* в Европе. Черными кружками обозначены пункты находок с 1847 по 1963 г., серыми кружками - с 1964 по 2013 г.

В Европе и странах Средиземноморского региона *L. lilii* распространена повсеместно от 35°с.ш. до 64°с.ш. - практически во всех странах Европы и Азии, включая западный Казахстан, области, края и республики России (Orlova-Bienkowskaja, 2012; Орлова-Беньковская, 2012,2013) (рис. 1).

Анализ дат и географических координат пунктов находок позволяет сделать вывод о том, что за последние 50 лет ареал вида существенно расширился на север. Эта тенденция видна и по общему расположению пунктов находок на карте, и по анализу крайних северных находок в

различных регионах Европы.

Анализ проводили по меридиональным секторам: от 10°з.д. до 0°, от 0° до 10°в.д., от 10° до 20°в.д. и т.д.

Оказалось, что во всех семи меридиональных секторах Европы крайние северные пункты находок в 1964-2014 гг. расположены севернее, чем крайние пункты находок в 1847-1963 гг. (табл.).

Таблица 1. Широта самых северных пунктов находок *L. lili* в различных секторах Европы

Сектор Европы	10° з.д. - 0°	0° - 10° в.д.	10° - 20°	20° - 30°	30° - 40°	40° - 50°	50° - 60°
Широта самого северного пункта находки в 1847-1963	53.56	52.21	59.53	58.61	59.57	53.36	55.42
Широта самого северного пункта находки в 1964-2013	57.68	62.94	63.49	65.02	60.16	57.78	56.83
Разница между пунктами по широте (°)	4.12	10.73	3.96	6.41	0.59	4.42	1.41

Граница распространения вредителя в Европе за последние 50 лет в среднем продвинулась на север на 4.5°, то есть примерно на 600 км. До 1963 г. на Британских островах вид встречался преимущественно на юге и редко в центральной части (до 54°с.ш.). Сейчас Британские острова полностью заселены трещалкой до самого севера (до 57.7°с.ш.). В Фенноскандии вид *L. lili* был отмечен лишь на юге Швеции до 59°с.ш. Сейчас он заселил Швецию до 64°с.ш., Норвегию до 63° с.ш. и Финляндию до 65°с.ш.

На западе европейской России продвижение границы на север за последние 50 лет не столь выражено, так как в Псковской и Ленинградской областях трещалка была отмечена еще в начале XX века. Но в центре европейской России произошло резкое расширение ареала на север: до 1963 г. крайняя известная точка ареала находилась в Брянске (53°с.ш.), а в последующие годы *L. lili* стали обнаруживать намного севернее, вплоть до Ярославской и Костромской областей (58°с.ш.). В Московской области *L. lili* раньше не встречался, а теперь стал массовым.

Отсутствие сборов *L. lili* из центральных областей европейской России до 1963 г. нельзя объяснить недостатком изученности, так как в музейных коллекциях и публикациях представлены богатые материалы по фауне жуков этого региона в XIX и первой половине XX века. В частности, здесь регулярно с 1802 г. отмечали близкий вид - *Lilioceris merdigera*. Однако никто из сборщиков не находил такого заметного вредителя как *L. lili*. Следовательно, его действительно не было.

Анализ имеющихся сведений о находках имаго *L. lili* по месяцам показал, что за последние десятилетия изменился не только ареал, но и фенология вида. В средней Европе (52-60°с.ш.) с 1847 по 1963 г. имаго начинали выходить с зимовки в апреле и достигали максимальной чис-

ленности в июне, а с 1964 по 2013 г. выход жуков начинался в марте, а максимум численности имаго приходился на май (рис. 2).

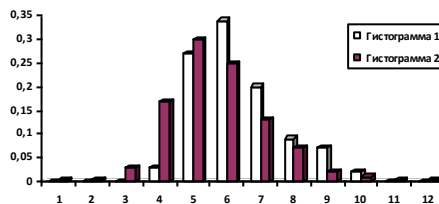


Рис. 2. Распределение находок имаго *L. lili* в Европе от 52° до 60°с.ш. по месяцам. Ось абсцисс - месяцы. Ось ординат - доля находок имаго, приходящаяся на данный месяц

Известно, что за последние десятилетия климат в Европе стал теплее, и это сказалось на ареалах насекомых (Menéndez, 2007; Присный, Негин, 2012; Присный и др. 2013). Однако обычно изучение этого явления строится на уровне анализа отдельных региональных фаун. При такой методике бывает трудно определить, почему найденный вид ранее не был обнаружен на данной территории: из-за того, что его действительно там не было, или из-за того, что фауна была недостаточно изучена.

При анализе динамики ареала трещалки лилейной применен другой подход: комплексный анализ всех известных пунктов находок. Во всех регионах прослеживается одна и та же тенденция: расширение известных границ ареала на север. Такая общая тенденция не может быть ни случайностью, ни следствием артефакта, так как область распространения лилейной трещалки в Европе рассмотрена полностью по материалам, собранным сотнями разных сборщиков.

Увеличение сроков активности имаго указывает на то, что потепление климата повлияло на фенологию вида и, скорее всего, послужило основным фактором расширения ареала на север.

Благодарности

Автор выражает глубокую признательность С.В.Пушкареву за консультации по составлению электронного карт, С.К.Алексееву, А.О. Беньковскому, Д.А.Демидову, Л.Н.Медведеву, И.Г.Прониной, С.В.Андреевой, С.А.Курбатову, Н.Б.Никитскому и М.Н.Цурикову за возможность исследовать коллекционные материалы, Л.В.Егорову, М.Э.Смирнову,

Л.Е.Антиповой, Т.В.Байковой и Д.В.Власову, Е.Степенко - за ценную информацию о местонахождениях исследуемого вида.

Особую благодарность хочу выразить всем фотографам-любителям, которые разместили в Интернете свои фотографии лилейной трещалки.

Литература

Беньковский А.О., Орлова-Беньковская М.Я. Каталог местонахождений листоедов (Chrysomelidae) России, 2012, www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/benkat11.htm. Проверено 30.3.2014.

Великих Д.В., Сорокопудова О.А. Инсектициды в борьбе с лилиевым листоедом // Агрохимия, 2008, 7, с. 35-37.

Орлова-Беньковская М.Я. Динамика ареала трещалки лилейной (*Lilioderis lilii*, Chrysomelidae, Coleoptera) указывает на вселение вида в Европу из Азии в XVI-XVII веке // Российский журнал биологических инвазий, 2012, 4, с. 80-95.

Орлова-Беньковская М.Я. Новые данные о географическом распространении лилейной трещалки *Lilioderis lilii* Scopoli, 1763 (Coleoptera, Chrysomelidae, Criocerinae) // Научные ведомости БелГУ Серия Естественные науки, 2013, 10 (153), 23, с. 71-76.

Присный А.В., Негин Е.В. Вековая динамика регионального климата, микроклимат и изменение ареалов насекомых. 1. Температура и термопреферендум // Научные ведомости Белгородского государственного универ-

ситета. Серия Естественные науки, 2012, 9(128), 19, с. 130-139.

Присный А.В., Негин Е.В., Присный Ю.А. Вековая динамика регионального климата, микроклимат и изменение ареалов насекомых. Новые и малоизвестные виды насекомых для юга Среднерусской возвышенности // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Естественные науки, 2013, 3(146), 22, с. 111-120.

GBIF Global Biodiversity Information Facility 2013 <http://www.gbif.org/> Проверено 30.3.2014.

Haye T., Kenis M. Biology of *Lilioderis* spp. (Coleoptera: Chrysomelidae) and their parasitoids in Europe // Biological Control, 2004, 29, 399-408. doi:10.1016/j.biocontrol.2003.09.005.

Menéndez R. How are insects responding to global warming? // Tijdschrift voor Entomologie, 2007, 150, p. 355-365,

Orlova-Bienkowskaja M. Ja. Area of lily leaf beetle *Lilioderis lilii* Scop. (Coleoptera: Chrysomelidae: Criocerinae) // Caucasian Entomological Bulletin, 2012, 8, 1, p. 55-61.

EXPANSION OF *LILIODERIS LILII* (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) RANGE TO THE NORTH AND CHANGE OF ADULT ACTIVITY PERIOD BECAUSE OF CLIMATE WARMING IN EUROPE

M.Ja.Orlova-Bienkowskaja

The most complete map of the range of *Lilioderis lilii* (Scopoli, 1763) in Europe has been compiled. About 10 thousand findings of *L. lilii* in 1847-2013 have been analyzed. This analysis has revealed that the northern border of the range in Europe has significantly shifted to the North since 1964. Average shift is about 4.5°, i.e. about 600 km. Phenology of the pest has also changed. In 1847-1963, maximal numbers of adults in middle Europe (52-60°N) were found in June, but in 1964-2013, maximal numbers of adults were found in May. Probably, the expansion to the North and change of phenology are consequences of climate warming.

Keywords: pest, leaf-beetle, Criocerinae, *Lilium*, *Fritillaria*, map, phenology, climate change.

М.Я.Орлова-Беньковская, к.б.н., marinaorlben@yandex.ru