



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان حفظ نباتات کشور



تهیه و تنظیم:

احمد چراغیان

دفتر پایش و تحلیل خطر

1404

سوسک ژاپنی

Popillia japonica Newman

Coleoptera: Scarabaeidae

Common name:

Japanese beetle, velvety chafer, beetle, Japanese

Synonyms:

Maladera japonica (Motschulsky),
Serica japonica Motsch.,

Aserica japonica (Motsch.)
Autoserica japonica (Motsch.)

اهمیت اقتصادی:

این حشره یکی از گونه های مهم خسارتزای گیاهان گرامینه بخصوص چمن، گیاهان زراعی و دانه های روغنی مانند ذرت، سویا، درختان میوه مانند سیب، آلو و گیاهان مرتعی در کشورهای ژاپن و امریکا میباشند (Potter, 1998)، سالانه میلیون ها دلار صرف کنترل و مبارزه با لاروها و حشرات کامل این آفت در نقاط آلوده میشود، و در نواحی شرقی امریکا، سالانه میلیون ها دلار صرف اقدامات قرنطینه ای جهت ممانعت از گسترش این آفت می گردد، لذا با توجه به اهمیت خسارتزائی این آفت، در لیست آفات قرنطینه ای ایران و بسیاری از کشورهای قرار گرفته است.

میزبانها:

گیاهان گرامینه و ریشه بعضی درختان میوه، میزبانهای مهم این آفت هستند و لیست کلی میزبانهای آفت به شرح ذیل می باشد.

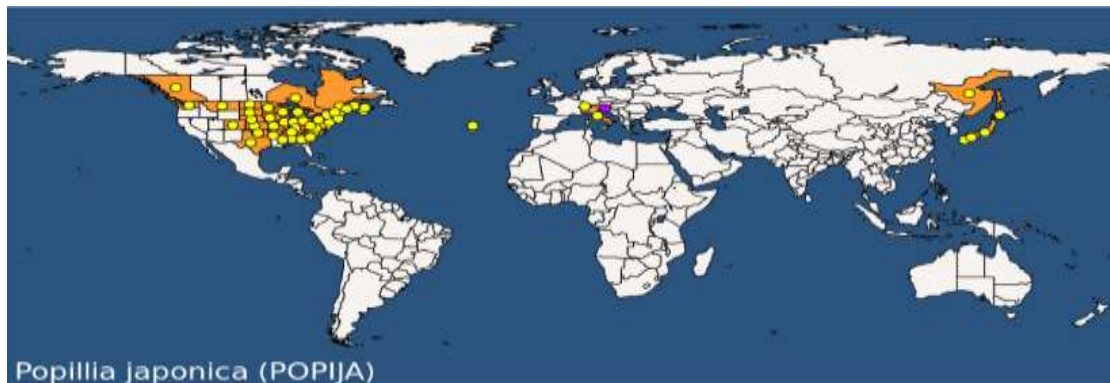
Major hosts (میزبانهای اصلی): *Acer* (maples), *Asparagus officinalis* (asparagus), *Glycine max* (soyabean), *Malus* (ornamental species apple), *Prunus* (stone fruit), *Rheum hybridum* (rhubarb), *Rosa* (roses), *Rubus* (blackberry, raspberry), *Tilia* (limes), *Ulmus* (elms), *Vitis* (grape), *Zea mays* (maize)

Minor hosts (میزبانهای فرعی): *Aesculus* (buckeye), *Althaea* (hollyhocks), *Betula* (birches), *Castanea* (chestnuts), *Hibiscus* (rosemallows), *Juglans nigra* (black walnut), *Platanus* (planes), *Populus* (poplars), *Salix* (willows), *Sassafras albidum* (common sassafras), *Sorbus americana* (American mountainash), turfgrasses

Wild hosts: *Lagerstroemia indica* (indian crape myrtle), *Polygonum* (knotweed)

پراکنش جغرافیائی:

آسیا: ژاپن آمریکا: امریکا، کانادا اروپا: پرتغال، سوئیس، اسلونی، فدراسیون روسیه (خاور دور) و انگلستان



نقشه پراکنش آفت سوسک ژاپنی

شکل شناسی:

تخم های این آفت کاملاً سفید رنگ، تقریباً 1/5 میلی‌متر طول دارند، با جذب آب از خاک بعد از یک هفته متورم و اندازه آنها تا دو برابر می‌گردد، در مواقع نزدیک تفریح، میتوان جنین کاملاً رشد کرده را از داخل تخم مشاهده نمود (Fleming, 1972).

لاروها از نوع لاروهای اسکارابیفورم، خمیده و قوسی شکل، سر لاروها زرد متمایل به قهوه‌ای، آرواره‌ها سبز رنگ، دارای سه جفت پای سینه‌ای، شکم ده بندی، لاروهای تازه تفریح شده تقریباً 1/5 میلی‌متر طول دارند، به رنگ سفید شفاف، مناطقی از بندهای شکم در اثر اولین بار تغذیه به رنگ متمایل به خاکستری در می‌آیند، دارای سه سن لاروی هستند، طول لاروهای سن اول در حداکثر رشد قبل از ورود به سن دوم و سن دوم به ترتیب 10/5 و 18/5 میلی‌متر، و لاروهای سن سوم 32 میلی‌متر است، اندازه کپسول سر (عرض و طول) بر حسب میلی‌متر در لاروهای سن اول، دوم و سوم به بطور میانگین به ترتیب (1/2 و 0/7)، (1/9 و 1/2) و (3/1 و 2/1) است، (Potter, 1998).

هنگامی که لاروهای سن آخر تغذیه خود را کامل نمودند، حفره شکمی قسمت انتهایی بدن که کاملاً سیاه بوده به رنگ کرم کم رنگ تغییر رنگ داده و به حالت پیش شفیره و بعداً شفیره در می‌آیند، شفیره‌ها بعداً کاملاً تغییر رنگ داده و دارای بافتی نازک می‌باشند که بصورت یک قشر و نوار میانی پشتی توسعه یافته‌ای دیده می‌شود، شفیره‌ها 14 میلی‌متر طول و 7 میلی‌متر عرض دارند، گاهی اوقات بجز در ناحیه بال و زوائد سطحی روی بدن، کاملاً شبیه حشرات بالغ می‌باشند، و در انتهای رشد شفیره‌ها به رنگ سبز متالیک در می‌آیند (Fleming, 1972). حشرات بالغ سوسک‌هایی بسیار جذاب با بدن پهن و بیضی شکل می‌باشند، طول بدن آنها 8-11 میلی‌متر و عرض آنها 5-7 میلی‌متر است، حشرات ماده یک مقداری جزئی از حشرات نر جثه بزرگتری دارند، سر و بدن به رنگ تیره، سبز متالیک با پاها تیره‌تر با پوشش سبزمانند، بال پوشش‌ها دارای پوشش قهوه‌ای رنگ، که معمولاً اندازه آنها به انتهای بندهای شکم نمی‌رسد، در طرفین بندهای شکم در زیر بال پوشش‌ها دارای لکه‌های سفید و یک جفت لکه سفید هم در سطح پشتی بند انتهایی شکم می‌باشند (Fleming 1972).



تخم



لارو



شفیره



حشره کامل



لارو آفت سوسک ژاپنی



شفیره آفت سوسک ژاپنی

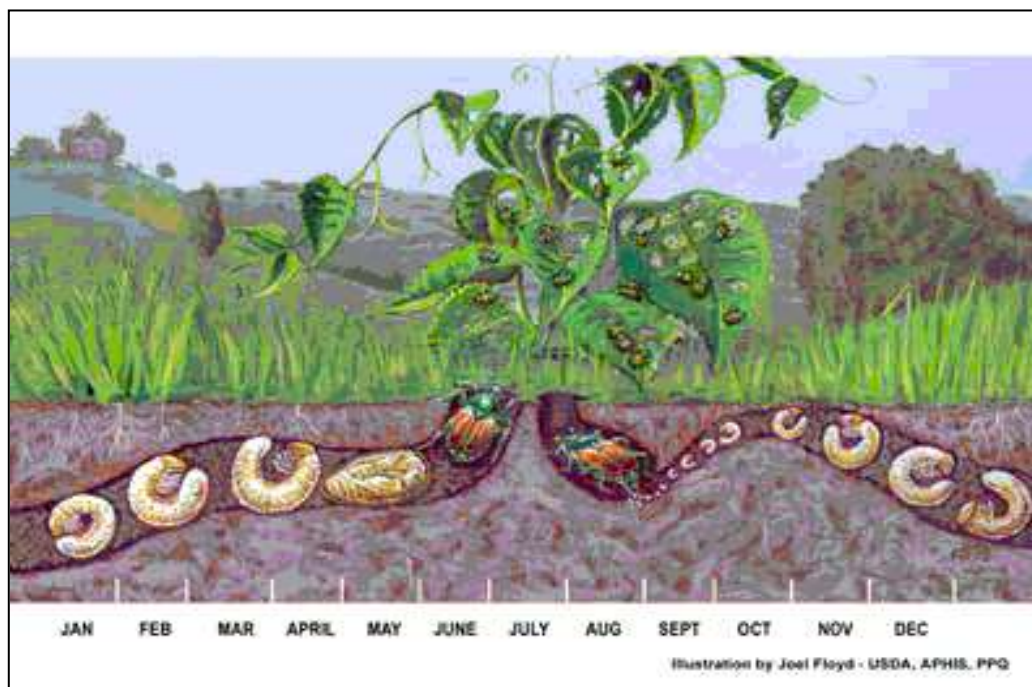


Agriculture & Agri-Food Canada/Canadian Food Inspection Agency

حشره کامل آفت سوسک ژاپنی

زیست‌شناسی:

لاروهای این آفت در عمق 30-15 سانتی متری خاک زمستان‌گذرانی میکنند، در اوایل فصل بهار هنگامی که دمای خاک به بیش از 10 درجه سانتی‌گراد میرسد، لاروهای زمستان‌گذران به طرف قسمت‌های سطحی خاک حرکت می‌کنند، و از ریشه گیاهان میزبان در عمق 5-2/5 سانتی متری خاک تغذیه میکنند، بعد از 4-6 هفته این لاروها تبدیل به شفیره می‌گردند، حشرات کامل در ماه می تا اوایل جولای بسته به طول و عرض جغرافیائی منطقه ظاهر میشوند، Fleming (1972). حشرات کامل مدتی بعد از تغذیه، جفت‌گیری و تخم‌ریزی می‌کنند، حشرات بالغ ماده معمولاً در اوقات بعد از ظهر به روی گیاهان میزبان پرواز می‌کنند، و سپس در مکان‌هایی مناسب مانند اطراف ریشه گیاهان گرامینه و خاک‌های مرطوب تخم‌گذاری می‌کنند، تخم‌ها معمولاً بصورت منفرد و یا در دستجات کوچک 4-1 عددی تا عمق 7/5 سانتی متری خاک قرار میدهند، تغذیه و تخم‌گذاری بصورت روزانه تکرار میشود، و در مدت 30-45 روز هر حشره ماده بطور میانگین 40-60 عدد تخم میگذارد، تخم‌ها بعد از گذشت دو هفته تفریخ می‌گردند، لاروهای تازه تفریخ شده شروع به تغذیه از ریشه گیاهان اطراف می‌کنند، بعد از مدت 2-3 هفته این لاروها به لارو سن دوم، و بعد از 3-4 هفته یا بیشتر به لارو سن سوم تبدیل می‌شوند، تغذیه این لاروها تا اواخر پائیز ادامه دارد، که در این زمان لاروها به دلیل افت درجه حرارت خاک به عمق‌های پائین‌تر مهاجرت می‌کنند، در عرض‌های جغرافیائی هم‌عرض ایالت مریلند و ویرجینیای آمریکا، جمعیت‌های حشرات کامل و تخم آفت در ماه جولای، لاروهای سن اول و دوم در اواسط ماه اکتوبر، لاروهای سن دوم و سوم در اوایل ماه سپتامبر، لاروهای سن سوم در اواخر سپتامبر تا اواخر آوریل، پیش‌شفیره و شفیره‌ها در ماه می و اوایل جون ظاهر می‌گردند، این توالی با 2-3 هفته تاخیر در مناطق شمالی و تا حدی زودتر از آن در مناطق جنوبی مشاهده میشود، آفت معمولاً یک نسلی، گاهی 2 سال برای تکمیل یک نسل آن لازم است (Fleming, 1972; Vittum, 1986; Tashiro, 1987).



سیکل زندگی سوسک ژاپنی

علائم خسارت:

حشرات کامل به حالت گله ای تغذیه نموده و گیاه میزبان را سریعاً از پا در میآورند، سوراخ شدن، توری و مشبک شدن برگ گیاهان میزبان، مهمترین علائم تغذیه حشرات کامل آفت می باشد، حشره باکمک آرواره های خود ازبافت برگ گیاه میزبان، بین رگبرگها تغذیه و آنرا بصورت توری ماندی در می آورد، برگ های آسیب دیده سریعاً قهوه ای و بعداً ریزش می نمایند، گاهی علائم خسارت آنها شبیه لارو پروانه ها می باشد، گیاهانی که برگ آنها ضخیم باشد مناسب فعالیت این حشرات نمی باشد، و در شرایط سخت تغذیه آنها از این گیاهان محدود به ناحیه اطراف مزوفیل می باشد، در مناطق شمالی امریکا، مزارع ذرت مهمترین گیاهی است که مورد حمله این آفت قرار میگیرد، که تغذیه آنها از این گیاه، باعث ناهنجاری رشدی، جلوگیری از گرده افشانی و تشکیل دانه و در نهایت افت محصول در گیاه ذرت میگردند، مشابه چنین خسارتی روی سویا، مارچوبه، در روی تاکستان ها و درختان میوه ای مخصوصاً سیب، گیلاس و آلو مشاهده می گردد، و در اثر تغذیه آفت از میوه ها، ارزش بازاری پستی آنها بشدت کاهش می یابد، خسارت لاروهای آفت بیشتر در چمن استادیوم های ورزشی و مراتع قابل مشاهده است، که این لاروها با تغذیه از ریشه این گیاهان و قطع آنها باعث توقف رشد گیاه، زرد شدن، پژمرده گی و خشک شدن آنها میشوند، در تراکم شدید، تمامی ریشه ها قطع شده و برگ گیاه آلوده شبیه فرش، لوله میشود، علائم خسارت آفت در شرایط کم آبی و وجود دیگر استرس ها تشدید می گردد.

خسارت دیگر لاروهای این آفت مربوط به جستجوی پرندگان جهت یافتن لاروهای این آفات در زیر خاک و قطع ریشه های گیاه میزبان در اثر این فعالیت آنها می باشد. بطور کلی قسمت های عمده گیاهان میزبان مورد حمله این آفت شامل، میوه، جوانه گل، شکوفه، برگ و ریشه آنها می باشند.



علائم خسارت آفت سوسک ژاپنی

راههای انتقال و انتشار:

حشرات کامل این آفت قدرت پرواز محدودی دارند، انتشار تخم، لارو و شفیره آفت در مزارع به کمک و سائل مکانیکی همراه با خاک می باشد. در تجارت بین الملل امکان انتقال تخم، لارو و شفیره آفت از طریق خاک همراه غده و ریشه و همچنین انتقال حشرات کامل آفت از طریق برگ و شکوفه گیاهان میزبان وجود دارد.

اقدامات قرنطینه ای:

این آفت با توجه به اهمیت آن در لیست A1 آفات قرنطینه اتحادیه اروپا EPPO، و همچنین لیست قرنطینه کشورهای، CPPC، OIRSA، NAPPO، JUNAC، قرار دارد، در کشور آمریکا در کلیه مبادی ورودی، خاک همراه اندام های گیاهی جهت کنترل این آفت بررسی میگردند، لاروهای این آفت بیشتر در خاک های فعالیت دارند که دمای خاک آنها بین 17/5-27/5 درجه سانتی گراد در تابستان دمای بالای 9/4- در چه سانتی گراد در زمستان، در نوسان بوده و بارش سالیانه مناسب و یکنواخت در طول سال و در فصل تابستان 25 سانتی متر بارش وجود داشته باشد (Fleming 1972). بیشتر مناطق اروپا بجز مناطق محدودی از اسکانندیناوی و مدیترانه، در آسیا مناطق قفقاز، چین و شبه جزیره کره، در آفریقا مناطقی از مراکش و آفریقای جنوبی، در نیم کره جنوبی، جنوب شرقی استرالیا و نیوزلند، مناطقی از آرژانتین، اروگوئه و شیلی مناسب فعالیت این آفت می باشند. از جمله مهمترین اقدامات قرنطینه ای برای جلوگیری از ورود این آفت، ممانعت از ورود خاک همراه با غده و ریشه گیاهان از مناطق آلوده می باشد، ترجیحاً گیاهان مورد نیاز باید عاری از خاک و از مناطق عاری از آفت تهیه گردند، لازم است گیاهان میزبان در موقع ورود جهت ردیابی تخم، لارو و شفیره آفت بدقت بررسی شوند.

روشهای ردیابی و بررسی:

با مشاهده مزارع و درختان مشکوک به آلودگی که علائم آن بصورت لکه ای با توقف رشد گیاه، زرد شدن، پژمرده گی و خشک شدن برگ ها می باشد، بلافاصله تا عمق 8 سانتی متری خاک اطراف ریشه آنها را جهت مشاهده تخم، لارو و شفیره آفت بررسی نمائید، همچنین جهت ردیابی حشرات کامل آفت علاوه بر مشاهده مستقیم آثار خسارت و حشرات در حال تغذیه، میتوان در صورت در دسترس بودن از فرمونهای سنتز شده همراه با تله های مناسب از جمله انواع لورهای تغذیه ای (food-type lures) و یا فرمون های جنسی جهت شکار حشرات کامل استفاده نمود.



تله های مورد استفاده در ردیابی آفت سوسک ژاپنی

CAB International. 2025. Crop Protection Compendium. 2025 Edition. CAB International. Wallingford, Oxon, UK.

EPPO (1980) EPPO Data Sheet on Quarantine Organisms no 40. *Popillia japonica*. EPPO Bulletin 10(1),73-78.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2338.1980.tb02697.x>

<http://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=0907032>

<http://www.ct.gov/caes/cwp/view.asp?a=2815&q=398088>

<http://www.srpv-midi-yrenees.com/pages2>

<http://zipcodezoo.com/Photographers/147/hp250.asp>

<http://genesdigest.com/macro/image.php?imageid=222&apage=0&ipage=0>

<http://www.forestiersalgeriens.net/les-insectes-f18/a-propos-de-bacillus-thuringiensis->

<http://www.photographersdirect.com/buyers/stockphoto.asp?imageid=1957840>

<http://www.hiltonpond.org/thisweek010729.html>

<http://www.inspection.gc.ca/english/plaveg/pestrava/popjap/tech/popjape.shtml>

http://www.eppo.org/QUARANTINE/insects/Popillia_japonica/POPIJA_ds.pdf