



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان حفظ نباتات کشور



راهنمای شناسائی و ردیابی

آفت قرنطینه خارجی

زنبور چوبخوار اروپائی

European wood wasp

***Sirex noctilio* Fabricius, 1793**

Hymenoptera: Siricidae

تهیه و تنظیم:

احمد چراغیان

دفتر پایش و تحلیل خطر

1404

زنبور چوبخوار اروپائی

Sirex noctilio Fabricius, 1793

Hymenoptera: Siricidae

Common name:

Wood wasp, Steel blue, Horntail, European wood wasp, Sirex wasp, steel-blue

Synonyms:

Paururus noctilio F.

اهمیت اقتصادی:

در کشور نیوزلند در فاصله بین سال های 1946-1951، این آفت به 120000 هکتار درختان کاج تا 30٪ خسارت وارد نموده است، در بعضی نواحی استرالیا از جمله منطقه ویکتوریا، در سالهای 1987-1989، با طغیان این آفت به پنج میلیون اصله از درختان میزبان به ارزش 10-12 میلیون دلار خسارت وارد شده است، با هدف کاهش خسارت آفت، 147000 اصله درختان آلوده را با صرف هزینه 1/3 میلیون دلار و با استفاده از نماتد پارازیت *Deladenus siricidicola* به عنوان نماتد پارازیت زنبور چوبخوار اروپائی، مبارزه بیولوژیکی صورت گرفته است (McKimm and Walls, 1980)، در کشور برزیل در سال 1988 میزان خسارت این آفت تا 60٪ روی درختان میزبان گزارش شده است. (Iede et al., 1988, 1998)، لذا با توجه به اهمیت خسارتزائی این آفت در لیست آفات قرنطینه ای ایران و بسیاری از کشورها قرار گرفته است.

میزبانها:

درختان کاج گونه های جنس *Pseudotsuga*، *Abies* spp.، *Picea* spp.، *Larix* spp.، *Pinus* spp. بعنوان میزبانهای مهم این آفت محسوب می گردند، لیست کلی میزبانهای آفت به شرح ذیل میباشد:

Major hosts (میزبانهای اصلی):

Pinus banksiana (jack pine), *Pinus canariensis* (Canary pine), *Pinus contorta* (lodgepole pine), *Pinus densiflora* (Japanese umbrella pine), *Pinus echinata* (shortleaf pine), *Pinus elliotii* (slash pine), *Pinus halepensis* (Aleppo pine), *Pinus jeffreyi* (Jeffrey pine), *Pinus nigra* (black pine), *Pinus palustris* (longleaf pine), *Pinus patula* (Mexican weeping pine), *Pinus pinaster* (maritime pine), *Pinus pinea* (stone pine), *Pinus ponderosa* (ponderosa pine), *Pinus radiata* (radiata pine), *Pinus taeda* (loblolly pine)

Minor hosts (میزبانهای فرعی):

Abies (firs), *Abies alba* (silver fir), *Larix* (larches), *Picea* (spruces), *Picea abies* (common spruce), *Pinus sylvestris* (Scots pine), *Pseudotsuga* (douglas-fir) spp.

پراکنش جغرافیائی:

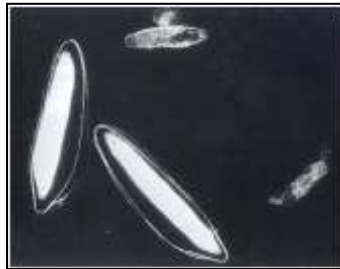
اروپا: اتریش، بلژیک، قبرس، دانمارک، استونی، فنلاند، فرانسه، آلمان، یونان، مجارستان، ایتالیا، نروژ، گرجستان، لهستان، پرتغال، رومانی، روسیه (سیبری)، صربستان، اسلونی، سوئیس، اسپانیا، انگلستان
آسیا: چین، مغولستان
آفریقا: الجزایر، مراکش، آفریقای جنوبی، تونس
آمریکا: ایالات متحده آمریکا، کانادا، آرژانتین، برزیل، شیلی، اروگوئه، اقیانوسیه: استرالیا، نیوزلند



نقشه پراکنش آفت زنبور چوبخوار اروپائی

شکل شناسی:

تخم: تخم ها بیضی شکل، برنگ سفید، 1/55 طول و 0/28 میلی متر عرض دارند.



تخم گذاری حشرات ماده آفت زنبور چوبخوار اروپائی

لارو: لاروها برنگ کرم روشن، با بندهای متمایز و مشخص، معمولاً S شکل، گاهی ورمی فرم، پاها قفس سینه کوتاه، در سطح شکم دارای خارهای اسکروتینی برنگ قهوه ای (Neumann et al., 1987).



لارو آفت زنبور چوبخوار اروپائی

شفیره : شفیره سیلندری شکل و در انتها گرد، به رنگ کرم روشن، که بتدریج برنگ افراد بالغ در می آیند.



شفیره آفت زنبور چوبخوار اروپائی

حشرات کامل : حشرات کامل جنس نر بجز بندهای 7-3 شکم، پیشانی و پای میانی که برنگ قهوه ای مايل به نارنجی هستند بقیه بدن برنگ سیاه متالیک، پای عقبی ضخیم و برنگ تیره، طول حشره 35-9/3 میلی متر، شاخک 20 بندی و 6/8 میلی متر طول دارند.

حشرات کامل جنس ماده بجز بال و پاهای که کهربائی هستند، برنگ آبی متمایل تیره متالیک دیده میشوند، دارای تخمیزی به طول 2-3 میلیمتری در انتهای شکم، طول بدن حشره ماده 34-12 میلی متر، شاخک 21 بندی و 7/8 میلی متر طول دارد، در هر دو جنس نر و ماده در انتهای شکم دارای زوائد انتهائی است (Neumann et al., 1987).



خروج حشرات کامل از سوراخ شفیره گی

حشره نر

حشره ماده



حشره ماده آفت زنبور چوبخوار اروپائی



حشره نر آفت زنبور چوبخوار اروپائی

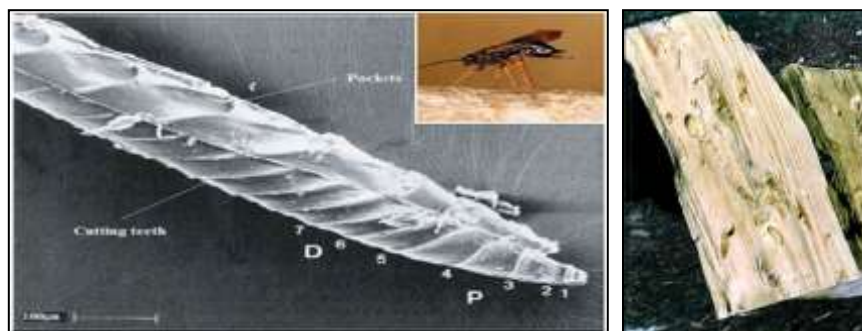
زیست‌شناسی:

این آفت عموماً یک نسلی و در نواحی سردسیر هر 3-2 سال یک نسل دارد، تخم گذاری آفت معمولاً در تنه درختان میزبان می باشد. (Penteado et al., 1998)، زمان خروج حشرات کامل بسته به مناطق مختلف آب و هوایی متفاوت می باشد، در استرالیا اوایل ماه آذر تا فروردین و اوج پرواز حشرات کامل در بهمن ماه می باشد، در کشور برزیل اوج پرواز حشرات کامل در ماه آبان تا آذر است. (Carvalho et al., 1993; Iede et al., 1998).

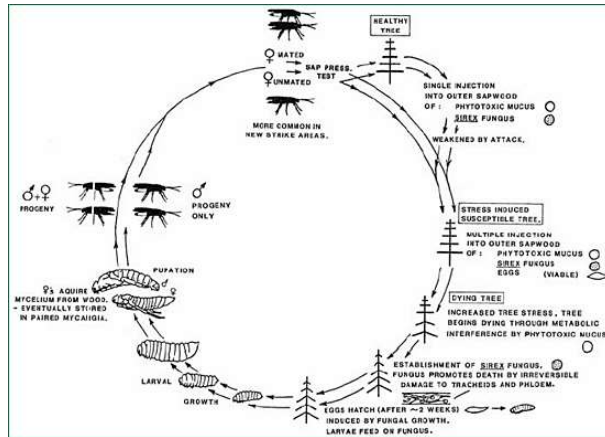
حشرات کامل نر 5-12 روز و ماده ها 4-5 روز در تابستان طول عمر دارند و طول عمر آنها برای هر دو جنس در پائیز 14 روز می باشد. (Neumann et al., 1987).

این آفت بیشتر به درختان ضعیف، بیمار و صدمه دیده در اثر بلایای طبیعی، طوفان، خشکسالی، آتش سوزی، سیل، و درختان هرس شده و دارای کمبود تغذیه، خسارت وارد می نماید، تحقیقات صورت گرفته در استرالیا توسط محققین نشان داده است که یکی از دلایل طغیان این آفت در بعضی مناطق جنگلی ناشی از ضعف درختان میزبان در اثر کمبود عناصر مغذی درختان میزبان بوده است (Madden 1988).

حشرات کامل ماده بعد از طی نمودن دوره تغذیه قبل از تخم ریزی، با کمک تخم‌ریز خود در بافت نرم و زنده زیر پوست تنه درخت میزبان تخم می گذارند، هر حشره ماده در حدود 210-226 تخم، گاه حشرات ماده با جثه بزرگتر 300-500 عدد تخم می گذارد، این آفت دارای یک ارتباط همزیستی با قارچ های پارازیت گیاهی می باشد، توسط ترشحات مخاطی حشرات ماده اسپور قارچ همزیست *Amylostereum areolatum* به درختان میزبان منتقل می گردد و این قارچ موجب مرگ درخت میزبان میگردد، ریشه های تولید شده توسط این قارچ هم یک منبع تغذیه مناسب برای لاروهای حشره می شود، قارچ بتدریج موجبات مرگ سریع تر و پوسیدن چوب درخت میزبان را فراهم میکند، دوره لازم جهت تفریح تخم 14-28 روز میباشد، طول دوره لاروی آفت یک سال بوده و دارای 6-7 سن لاروی و در مناطقی که طول دوره لاروی تا دو سال به طول می انجامد آفت دارای هشت سن لاروی، در شرایط آب و هوایی استرالیا آفت بیش از دوازده سن لاروی دارد (Taylor, 1981)، لارو ها دالان های 5-26 سانتی متری در بافت چوب ایجاد میکنند، زمانی که درختان میزبان آلوده به این آفت باشند، بایستی سریعاً ظرف شش ماه چوب آنها استفاده شود، زیرا ایجاد دالان ها باعث آفت گیاهی چوبها می شود. (Iede et al., 1993, 1998)، طول دوره شفیره آفت در شرایط کشور استرالیا 3-5 هفته، و در شرایط کشور برزیل 10-20 روز است، آفت بیشتر به درختان 10-25 ساله و ضعیف حمله مینماید. (Morgan and Stewart, 1966; Carvalho et al., 1993)



تخم ریز حشره ماده



سیکل زندگی آفت زنبور چوبخوار اروپائی



خروج حشرات کامل از سوراخ لاروی

لارو و سوراخ لاروی آفت

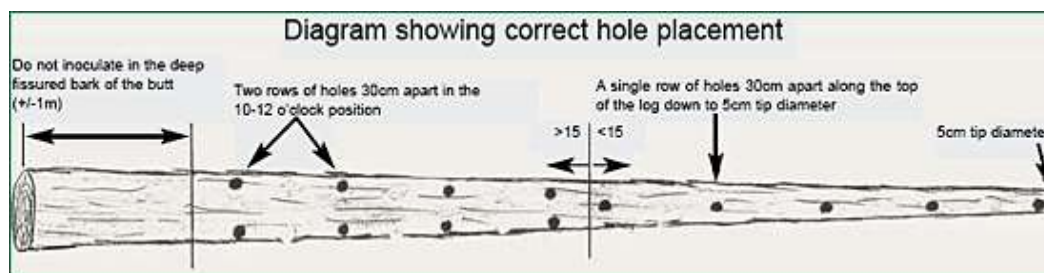


لارو و سفیره آفت زنبور چوبخوار اروپائی

سیکل زندگی آفت زنبور چوبخوار اروپائی

علامت خسارت:

تغییر رنگ برگ های انتهائی به رنگ قهوه ای مایل به قرمز، زرد و نکروزه شدن برگها، پژمرده گی ناگهانی سرشاخه ها ، ریزش شدید برگ ها، مرگ سریع درختان میزبان، سیاه شدن پوست درختان آلوده در اثر خروج صمغ از پوست ، وجود لکه های مشخص قهوه ای رنگ ناشی از فعالیت قارچ های بیماریزا دریافت چوب، دالان های لاروی همراه با فضولات لاروی، وجود سوراخ هایی به قطر 5/5 میلیمتری در روی تنه درخت، همگی از جمله علائم خسارت آفت می باشد (Neumann et al., 1987; Iede et al., 1993, 1998).



علامت خسارت آفت زنبور چوبخوار اروپائی

راههای انتقال و انتشار:

پرواز مستقیم یکی از راههای گسترش پراکندگی آفت می باشد، که طبق گزارشات در مناطق آلوده، سالیانه 50-20 کیلومتر گسترش می یابد (Zondag and Nuttal, 1977; Taylor, 1981; Neumann et al., 1987; Iede et al., 1993). در تجارت بین المللی حشرات کامل، لارو، شفیره و تخم آفت قادرند از طریق حمل و نقل بویژه بسته بندی های چوبی همراه محموله ها، الوار و گرده بینه های چوبی وارداتی جابجا شوند (Haugen and Iede, 2001). مواد بسته بندی چوبی، الوار، پوست، گرده بینه، هیزم آلات، که عملیات و تیمارهای آفت زدائی روی آنها انجام نشده باشد، مهمترین راه انتقال آفت می باشند، امکان جابجائی آفت از طریق میوه، ریشه، گل، برگ، بذور و غده های رویشی وجود ندارد.



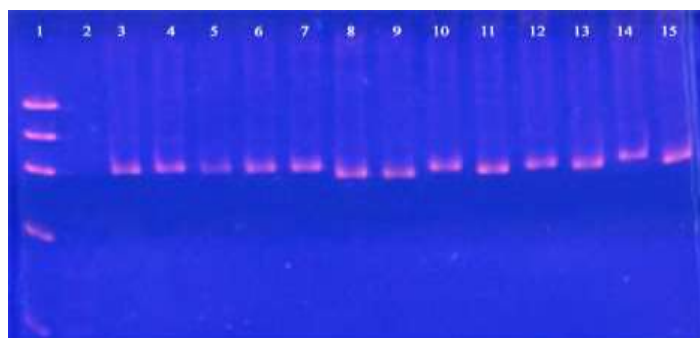
علامت خسارت آفت زنبور چوبخوار اروپائی

اقدامات قرنطینه ای:

از جمله مهمترین اقدامات قرنطینه ای برای جلوگیری از ورود این آفت، ممانعت از ورود چوبهای آلوده است، از آنجا که بسته بندی های چوبی، الور، پوست، گرده بینه، هیزم آلات، میتوانند آفت را منتقل نمایند، لازم است چوب درختان میزبان ترجیحا از مناطق غیر آلوده تهیه گردد، در صورت ورود چوب و محموله های دارای بسته بندی چوبی از مناطق آلوده به آفت، عملیات آفت زدائی جهت کنترل زنبور چوبخوار اروپائی با دقت لازم مدنظر داشته، و در زمان ورود کنترل های لازم جهت ممانعت از ورود آفت لحاظ گردد.

روشهای ردیابی و بررسی:

مهمترین روش ردیابی آفت، ردیابی مشاهده ای در عرصه جنگلی است، که با بررسی مناطق جنگلی و مشاهده درختان مشکوک به آلودگی که علائم آن بصورت خشکیدگی سرشاخه ها، زرد و خشک شدن برگها، سوراخ شدگی پوست تنه، وجود دالان لاروی در مغز چوب، خروج صمغ و فضولات لاروی بر روی پوست تنه درختان همراه است، جهت بررسی ابتدا پوست درختان آلوده را جدا نموده، بافت چوبی را شکافته، سپس اقدام به جمع آوری حشرات کامل، لارو و شفیره آفت نمائید، با بررسی نمونه ها در آزمایشگاه، استفاده از کلید های شناسائی حشرات کامل و بررسی شکل دالانهای لاروی موجود در داخل چوب، آفت راشنا سائی نمائید، همچنین جهت ردیابی آفت میتوان در صورت درد سترس بودن از فرمون سنتز شده صنعتی به نام 7-(Z)-Heptacosene(C27H54) و تله های مناسب استفاده نمود.



(PCR) شناسائی آفت از طریق روشهای مولکولی و مشاهده باند

PCR-amplified products from the 650-700 basepair region of the mitochondrial gene cytochrome c oxidase I (COI) of exotic woodwasp pest (*Sirex noctilio*)



استفاده از تله های Vane Sticky Trap و بازرسی محموله ها جهت ردیابی آفت

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

http://www.maine.gov/agriculture/pi/images/pests/forest/SN_damage.jpg

http://www.oregon.gov/ODA/PLANT/images/lg/plant_annrep05_sirex_noctilio.jpg

www.scienceimage.csiro.au/index.cfm?event=sit...

www.dec.ny.gov/animals/7248.html

www.mda.state.mn.us/.../insects/sirexwasp.aspx

www.nctforest.com/showpage.asp?id=60&contenti...

scialert.net/fulltext/?doi=je.2010.60.79&org=10

www.inspection.gc.ca/.../tech/sirnoce.shtml

www.bugsforthugs.com/.../v/Insects/Hymenoptera/

www.invasive.org/gist/photosmore.html

na.fs.fed.us/.../sirex_woodwasp.htm

na.fs.fed.us/.../sirex_woodwasp.htm

de.wikipedia.org/wiki/Datei:Sirex_noctilio_ga...

www.invasive.org version 2.0, XHTML 1.1, CSS, 508.

www.na.fs.fed.us/fhp/sww/sirex_workshop.shtm

www.invasive.org/browse/subthumb.cfm?sub=4093

sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHT

medgadget.com/archives/2009/01/wood_boring_wa...