



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان حفظ نباتات کشور



راهنمای شناسائی و ردیابی
آفت قرنطینه خارجی

پروانه تارتن کاج

Pine Processionary Caterpillar

***Thaumetopoea pityocampa* (De. & Schi.)**

Lepidoptera: Thaumetopoeidae

تهیه و تنظیم:

احمد چراغیان

دفتر پایش و تحلیل خطر

1404

پروانه تارتن کاج

Thaumetopoea pityocampa (Denis & Schiffermüller)

Lepidoptera:Thaumetopoeidae

Common name:

pine processionary,caterpillar, stone-pine processionary, caterpillar

Synonyms:

Bombyx pityocampa Denis & Schiffermüller,

Cnethocampa pityocampa Denis & Schiffermüller

اهمیت اقتصادی:

این آفت یکی از مهمترین آفات درختان جنگلی کشورهای حوزه مدیترانه می باشد که بیشتر روی درختان سوزنی برگ، بخصوص گونه های کاج فعالیت می نماید، تا 60٪ خسارت و 30٪ کاهش رشد گونه های سوزنی برگ گزارش شده است، لاروهای آنها با تغذیه دسته جمعی از برگها، باعث ضعیف شدن درختان میزبان شده و مقدمه فعالیت سوسکهای چوبخوار و پوستخوار رافراهم و در نهایت باعث مرگ درختان می گردند. انواع آلرژیک، آسم و ورم های ملتحمه بر روی انسان، احشام و حیوانات ایجاد می کنند، همچنین به دلیل تار های تولید شده باعث کاهش حضور دام در جنگل می شوند. لذا با توجه به اهمیت آفت در لیست آفات قرنطینه ای ایران و بسیاری از کشورهای دیگر قرار گرفته است.

میزبانها:

انواع درختان کاج، زالزالک و بلوط، از مهمترین میزبانهای این آفت محسوب می گردند. که لیست کلی میزبانهای آفت به شرح ذیل میباشد.

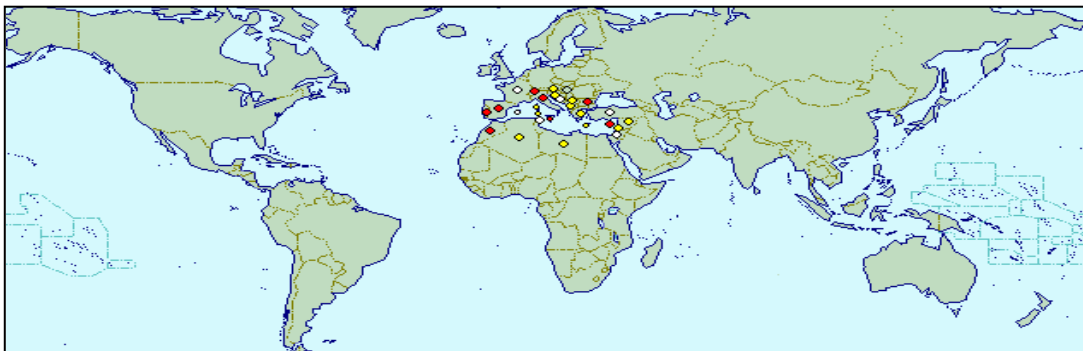
Major hosts (میزبانهای اصلی): *Pinus nigra* (black pine), *Pinus sylvestris* (Scots pine)

Minor hosts (میزبانهای فرعی): *Cedrus atlantica* (Atlas cedar), *Crataegus laevigata*, *Larix decidua* (common larch), *Pinopsida* (conifers), *Pinus canariensis* (Canary pine), *Pinus contorta* (lodgepole pine), *Pinus halepensis* (Aleppo pine), *Pinus mugo* (mountain pine), *Pinus pinaster* (maritime pine), *Pinus pinea* (stone pine), *Pinus ponderosa* (ponderosa pine), *Pinus radiata* (radiata pine), *Pseudotsuga menziesii* (Douglas-fir)

پراکنش جغرافیایی:

اروپا: آلبانی، اتریش، بلغارستان، کرواسی، قبرس، فرانسه، آلمان، یونان، مجارستان، ایتالیا، پرتغال، اسپانیا، اسلونی صربستان، مونته نگرو، سوئیس، انگلستان.

آسیا: قبرس، فلسطین، لبنان، سوریه، ترکیه
آفریقا: الجزایر، لیبی، مراکش، تونس.



نقشه پراکنش آفت پروانه تارتن کاج

شکل شناسی:

تخم ها سیلندری شکل به طول 4-5 میلی متر که به صورت مجتمع در دسته جات 300-70 تائی بر روی برگهای درختان میزبان قرار دارند، دارای پنج سن لاروی و طول لاروها در حداکثر رشد به 40 میلی متر می رسد ، لارو ها آبی متمایل به سیاه و در قسمت زیرین به رنگ سفید، سر لارو سیاه و دارای لکه های روشن با حاشیه قرمز رنگ، در روی هر یک از حلقه های بدن دارای یک برآمدگی عرضی به رنگ قهوه ای متمایل به زرد که معمولا از مو پوشیده شده است و در طرفین برآمدگی، دسته های موی سفید متمایل به خاکستری دیده می شوند. شفیره حدود 20 میلی متر طول، به رنگ قرمز متمایل به قهوه ای و دارای گهواره های گلی به رنگ قهوه ای متمایل به قرمز، که بیشتر در داخل خاک دیده می شوند. حشره کامل در قسمت پیشانی دارای یک لبه کیتینی تاج خروس مانند، عرض حشره با بالهای باز در حشرات ماده 36-49 میلی مترو در حشرات نر 31-39 میلی متر است، فرم شاخک در ماده نخی و در نر شانیه ای است، شکم در حشرات ماده باد کرده و ضخیم، بالهای روئی به رنگ سفید متمایل به خاکستری همراه با نوارهای عرضی تیره و قسمت میانی بال به سمت جلو گسترش یافته و حاشیه جلویی بال دارای نوار های قهوه ای متمایل به تیره، در نواحی حاشیه ای دارای نوارهای بریده تیره، بالهای عقبی سفید رنگ و دارای نقاط سیاه رنگ در ناحیه آنال می باشد.



توده تخم



توده تخم نفrix شده



توده تخم



لاروسن 1



لاروسن 2



لاروسن 3



لاروسن 4



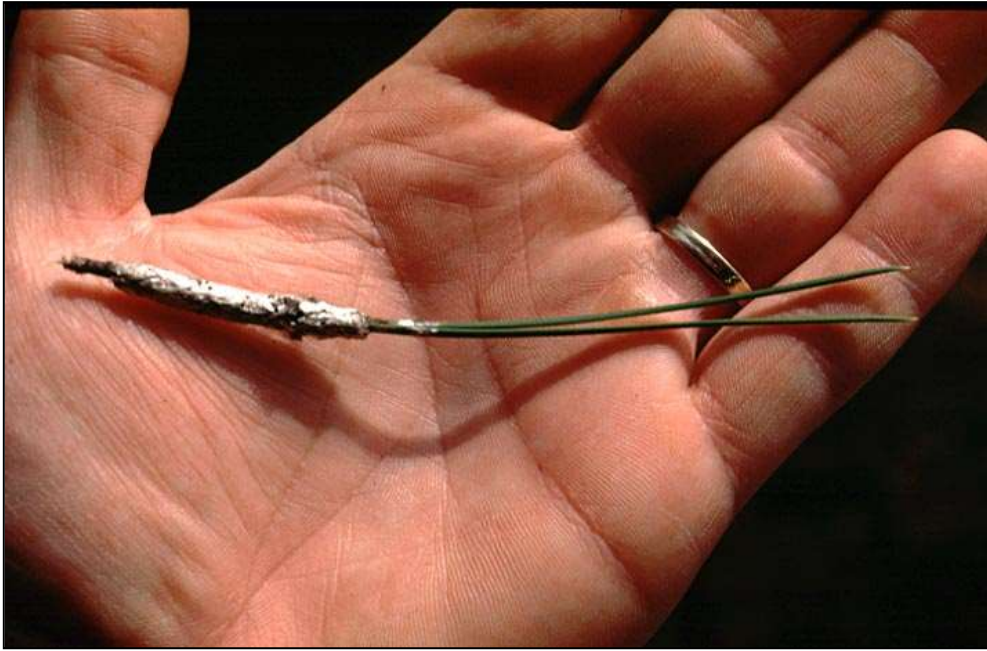
لاروسن 5



شفیره



حشرات کامل آفت پروانه نارتن کاج



نوده تخم

Boris Hrasovec, Faculty of Forestry, Zagreb (HR)



لارو

Boris Hrasovec, Faculty of Forestry, Zagreb (HR)

لارو آفت پروانه تارتن کاج



شفیره

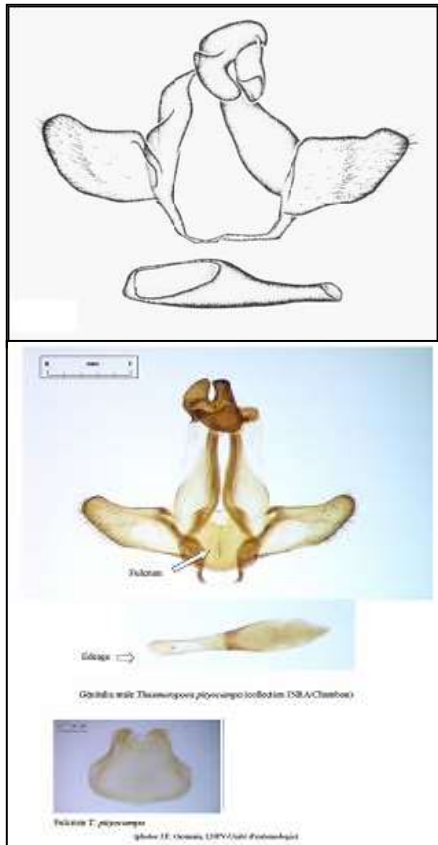
Boris Hrasovec, Faculty of Forestry, Zagreb (HR)



پيله شفیره گی

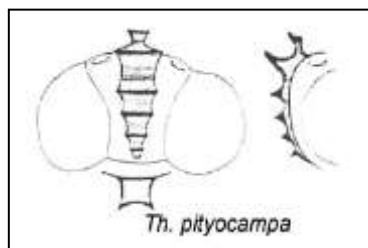
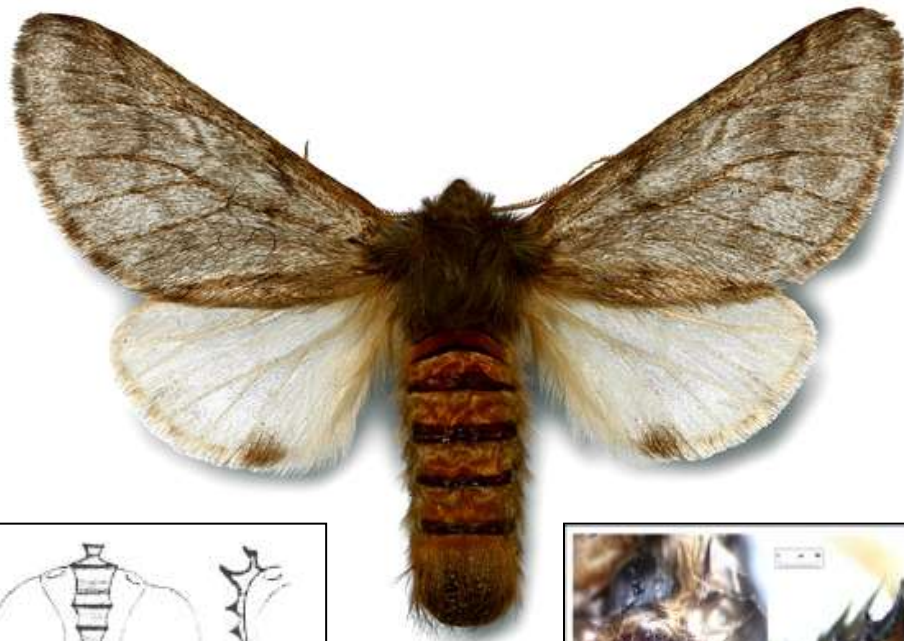
Boris Hrasovec, Faculty of Forestry, Zagreb (HR)

شفیره آفت پروانه تارتن کاج



اندام جنیتال حشرات نر

حشرات نر و ماده



لبه کیتینی قسمت پیشانی

لبه کیتینی قسمت پیشانی

حشره ماده و نر آفت پروانه تارتن کاج

زیست‌شناسی:

این آفت همبستگی خاصی با شدت تابش خورشید و ارتفاع دارد، به طوری که هر چه شدت تابش بیشتر باشد تا ارتفاع بالاتری دیده میشوند، به عنوان مثال در لیون فرانسه تا ارتفاع 500 متر، در جنوب فرانسه تا ارتفاع 1400 متر و در مراکش تا ارتفاع بیش از 2000 متری از سطح دریا مشاهده میگردند. گسترش این آفت بستگی به دو فاکتور آب و هوا و طول تابش سالیانه خورشید دارد، این آفت در مناطقی که در آنها طول تابش سالیانه کمتر از 1800 ساعت و متوسط حداقل درجه حرارت در ماه بهمن از 4- درجه سانتی‌گراد پائین تر باشد قادر به استقرار نیست. درجه حرارت بالای 32 درجه نیز بر روی فعالیت تخم‌ها اثر سوء دارد و به همین دلیل این آفت در مکان‌هایی با میانگین درجه حرارت بالای 25 درجه سانتی‌گراد دیرتر ظاهر می‌گردند. در اواسط ماه خرداد تا اواخر مرداد حشرات کامل ظاهر می‌شوند، پرواز حشرات کامل 1-2 ساعت قبل و بعد از غروب آفتاب صورت می‌گیرد، شعاع پرواز آنها تا دو کیلومتر می‌رسد، معمولاً حشرات نر زودتر ظاهر می‌گردند و جفت‌گیری آنها بیشتر از یک ساعت به طول می‌انجامد، پس از 30 دقیقه تا مدت چند ساعت پس از جفت‌گیری شروع به تخم‌ریزی می‌کنند، تخم‌ها به صورت مجتمع در دسته‌جات 300-70 عددی روی برگ‌ها گذاشته می‌شوند و پس از 30-45 روز تخم‌ریزی می‌گردند، لاروها پوسته تخم را سوراخ کرده و بیرون می‌آیند و براحتی تخم‌های تفریخ شده از این طریق قابل شناسایی هستند، لاروها از همان مراحل اولیه دارای رفتار اجتماعی بوده و از برگ‌های درختان میزبان تغذیه می‌نمایند که تغذیه آنها همراه با تنیدن تار می‌باشد و این نوع فعالیت آنها تا سن چهارم لاروی ادامه دارد، لاروهای این آفت بیشتر در قسمتهای رو به آفتاب تاج درختان فعالیت می‌کنند. سطح پستی لاروهای سن سوم دارای موهای خاصی است که به هنگام بروز خطر به خارج پرتاب می‌کنند و برخورد آنها به بدن انسان باعث ایجاد انواع حساسیتهای پوستی، چشمی و گوارشی می‌شود. لاروها بیشتر دارای فعالیت شبانه و درجه حرارت محیط بستگی دارد. تکمیل مراحل لاروی در شرایط جنوب و شرق فرانسه 4-5 ماه و گاهی در شرایط نامناسب به 9-10 ماه هم به طول می‌انجامد. مرحله شفیرگی این آفت در اواخر زمستان تا اوایل بهار در داخل خاک صورت می‌گیرد (Demolin, 1963).



توده زمستان‌گذران در مناطق معتدل



نوده زمستان گذران در مناطق سرد



زندگی تجمعی لاروها



شفیره آفت



تشکیل زنجیره طولی توسط لاروهای آفت

علامت خسارت آفت پروانه تارتن کاج

علائم خسارت:

لاروها از همان مراحل اولیه دارای رفتار اجتماعی بوده و از برگ‌های درختان میزبان تغذیه می‌نمایند، برگ‌های خسارت دیده به رنگ زرد و قهوه‌ای در می‌آیند، خسارت سن اول و دوم به مراتب بیشتر است، تغذیه لاروها همواره با تنیدن تار همراه بوده و این نوع فعالیت آنها تا سن چهارم لاروی ادامه دارد، در آلودگی شدید درختان میزبان را عاری از برگ ولخت میکنند.



آثار اولیه خسارت آفت



فعالیت لاروها بر روی شاخ و برگ درختان میزبان



فعالیت آفت روی درختان پهن برگ



تنیدن تار بر روی شاخ و برگ



درختان صدمه دیده



درختان صدمه دیده



آلرژی پوستی در انسان ناشی از تماس با کرکهای لارو
علائم خسارت آفت پروانه نارنج کاج

راههای انتقال و انتشار:

پروازهای دسته جمعی حشرات کامل یکی از راههای عمده گسترش این آفت محسوب می گردد، دسته جات تخم، لارو و شفیره آفت قارندند از طریق نهال و دیگر قسمتهای رویشی درختان میزبان، خاک همراه نهال، بسته های پستی و وسایل نقلیه جابجا شوند.

اقدامات قرنطینه ای:

این آفت در لیست آفات قرنطینه ای کشور ها قرار دارد و از آنجائی که در کشور هم سایه ها ترکیه و جود دارد، اقدامات قرنطینه ای کافی به منظور جلوگیری از ورود آن لازم و ضروری است، باید از ورود انواع نهال درختان میزبان از مناطق آلوده به این آفت جلوگیری شود، در صورت ورود نهال میزبان، برگ و دیگر قسمت ها را به منظور عدم آلودگی به دسته جات تخم، لارو و خاک همراه نهال را به منظور احتمال ورود شفیره، کاملاً بررسی گردند.

روشهای ردیابی و بازرسی:

لازم است هر ساله مناطق کاشت درختان جنگلی میزبان را جهت مشاهده لارو، دسته های تخم، تارهای تنیده شده روی برگ، خشکیدگی و زرد شدن برگهای انتهائی بررسی گردند، استفاده و نصب تله های نوری در مناطق جنگلی جهت جمع آوری و شکار حشرات کامل آفت یکی از مهمترین روشهای ردیابی این آفت می باشد. ، همچنین جهت ردیابی آفت میتوان در صورت در دسترس بودن از فرمون سنتز شده (Z)-13-Hexadecen-11-yn-1-ol acetate صنعتی همراه با تله های دلتا استفاده نمود.



استفاده از تله های نوری در شب جهت شکار حشرات کامل

- CAB International. 2025. Crop Protection Compendium. 2025 Edition . CAB International. Wallingford, Oxon, UK.
- Dajoz, R. 2000. Insects and Forests. The Role and Diversity of Insects in the Forest Environment. Lavoisier publishing, Paris.
- Demolin, G. 1962. Comportement des chenilles de *Thaumetopoea pityocampa* au cours des processions de nymphose. C. R. Acad. Sci. 254:733-744.
- Demolin, G. 1971. Incidences de quelques facteurs agissant sur le comportement social des chenilles de *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. (Lepidoptera) pendant la période des processions de nymphose. Répercussion sur l'efficacité des parasites. Ann. Zool. –Ecol. anim., no hors série: 33-56.
- Ducombs, G., Lamy, M., Mollard, S., Guillard, J. M., and Maleville, J. 1981. Contact dermatitis from processional pine caterpillar (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff., Lepidoptera). Contact Dermatitis 7:287-288.
- Edwards, T. G. 1910. On the procession and pupation of the larva of *Cnethocampa pinivora*. Proceedings of the Cambridge Philosophical Society 15:431-436.
- Fabre, J. H. 1916. The Life of the Caterpillar. Dodd, Mead and Co. Inc., New York.
- Fitzgerald, T. D. 2003. The role of a trail pheromone in the foraging and processionary behavior of *Thaumetopoea pityocampa*. J. Chem. Ecol. in press.
- Fitzgerald, T. D. 2008. Lethal Fuzz. Natural History Magazine 117:28-33 (September) also: http://www.naturalhistorymag.com/master.html?http://www.naturalhistorymag.com/0908/0908_feature.html
- Halperin, J. 1990. Life history of *Thaumetopoea* spp. (Lep., Thaumetopoeidae) in Israel. J. Appl. Ent. 110:1-6.
- Lamy, M., Pastureaud, M-H., Novak, F., Ducombs, G., Vincendeau, P., Maleville, J., and Texier, L. 1986. Thaumetopoein: an urticating protein from the hairs an integument of the pine procession caterpillar (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff., Lepidoptera, Thaumetopoeidae). Toxicon 24:347-356.
- Mallmann, R. J. 1962. Observations sur les réactions tactiles de la chenille processionnaire du pin, *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. Insectes sociaux 9:335-345.
- Vega, J. M., Mo neo, I., Armentia, A., Fernández, J., Vega, J., De La Fuente, R., Sanchez, P., and Sanchís, E. 1999. Allergy to the pine processionary caterpillar (*Thaumetopoea pityocampa*). Clinical and Experimental Allergy 29:1418-1423.
- www.iscotech.com/ecommerce/index.php?main_pag...
- <http://www.biolib.cz/en/taxonimage/id103660/?taxonid=17295&type=1>
- <http://darwin.bio.ucm.es/usuarios/ea/galeria.php?foto=foto219.jpg&texto=Thaumetopoea pityocampa&bloque=2&sesion=45>
- <http://photos.eppo.org/index.php/image/2489-thaupi-13>
- <http://www.pherobase.com/database/compound/compounds-detail-Y11Z13-16Ac.php>
- [http://www.eppo.org/QUARANTINE/insects/Thaumetopoea_pityocampa/pm7-37\(1\)%20THAUPI%20web.pdf](http://www.eppo.org/QUARANTINE/insects/Thaumetopoea_pityocampa/pm7-37(1)%20THAUPI%20web.pdf).