



Emelten

Wetenschappelijke naam :	<i>Tipula sp.</i>
Orde - familie:	DIPTERA - Tipulidae
Aantal generaties / jaar:	1 of 2
Waardplanten:	gras, vlinderbloemigen, groenten, aardappelen, bieten, ...

Uiterlijke kenmerken

Emelten of de larven van langpootmuggen zijn pootloze, grauwgrijze en cilindervormige maden met een leerachtige huid en een ingetrokken kop.

Levenscyclus

De meest voorkomende gewas beschadigende soort is *Tipula paludosa*, de weidelangpootmug. Deze soort heeft één generatie per jaar. De muggen verschijnen in de late zomer tot vroege herfst. In onze streken vliegen ze voornamelijk in september tot begin oktober. Tussen 8u en 11u in de ochtend en tussen 17u30 en donker, zijn ze meest actief. Langpootmuggen leggen hun eitjes oppervlakkig in de grond, meestal in vochtige graslanden of groenbemesters. Elk wijfje kan tot 300 eitjes afleggen. De eitjes ontluiken na 10 tot 15 dagen en de larven beginnen onmiddellijk te eten.

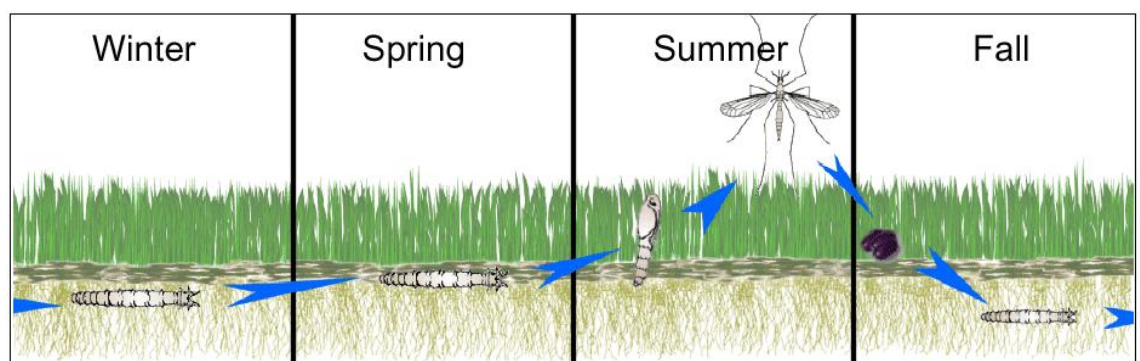


Fig. 1: Levenscyclus van *Tipula paludosa* (bron: <http://whatcom.wsu.edu/cranefly>)

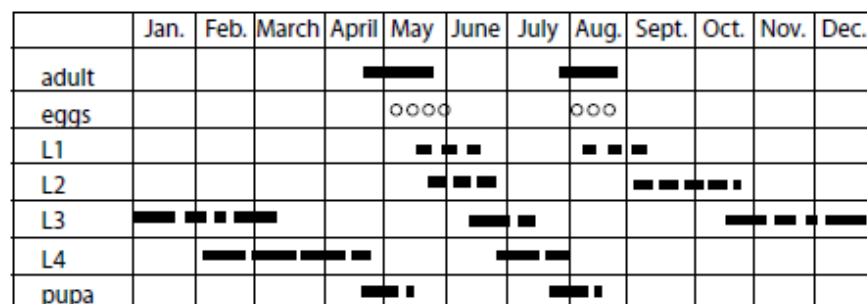
De larven ontwikkelen zich vanaf half september tot juni volgend jaar. De jongste larven (L1) voeden zich met humus en min of meer verteerd organisch materiaal in de bodem. In het begin van de winter zijn ze nog klein, maar zeer resistent tegen de koude. Na enkele maanden overwinteren ze in de grond, meestal in het derde



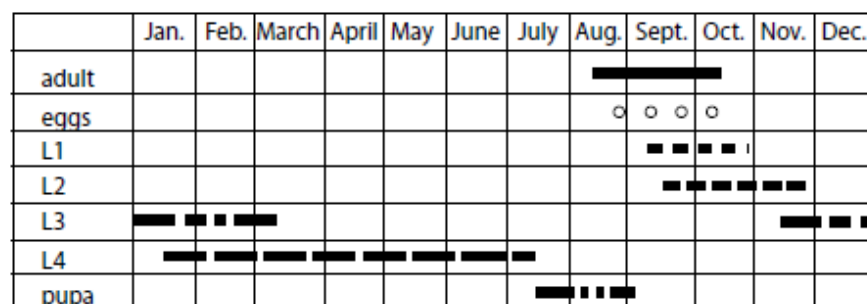
larvestadium. Van zodra het weer warm genoeg is in de lente worden ze weer volop actief. Ze graven ondiepe gangen in de grond waar ze het grootste deel van de dag verblijven. 's Nachts komen ze naar boven en vreten aan de bovengrondse delen van de planten, met een voorkeur voor groen bladmateriaal. In de lente groeien ze zeer snel en tegen mei - juni bereiken ze hun volle lengte van ongeveer 4 cm. Eens volgroeid worden ze minder actief en gedurende de zomer gaan ze in diapauze. Ze bevinden zich dan in het bodemprofiel op 3 tot 5 cm diepte. In juli - augustus verpoppen ze in de grond en na een tweetal weken verschijnt de volgende generatie muggen.

Andere soorten

Tipula oleracea kan in sommige jaren ook talrijk zijn. Deze soort heeft twee generaties per jaar: een eerste van april/mei tot augustus en een tweede van september tot april in het volgend jaar. De eiafleg door de eerste vlucht is vergelijkbaar met *T. paludosa*. De eerste generatie larven van *T. oleracea* ontwikkelen zich sneller dan die van *T. paludosa* en zijn al volgroeid vanaf eind april - begin mei. De ontwikkeling van de tweede generatie emelten loopt vanaf september gelijk aan die van *T. paludosa*.




Life cycle of *Tipula oleracea*



Life cycle of *Tipula paludosa*

Fig. 2: Levenscycli van twee emeltensoorten (bron: Vlug, 2010)

Nephrotoma sp. komen af en toe veelvuldig voor in gras. De mug is herkenbaar aan de geel-zwarte tekening. Deze soorten hebben één generatie per jaar met een vlucht in mei. Schade door *Nephrotoma appendiculata* werd in 2011 vastgesteld in de teelt van suikerbieten, in Vlaanderen en Nederland (Manderyck & Raaijmakers, 2014). De larven



van deze soort blijven kleiner dan de larven van *Tipula* sp. Ze worden maximaal 1 tot 1,5 cm lang. De emelten van deze soort komen ook nauwelijks boven de grond waardoor er vooral ondergrondse schade wordt veroorzaakt. Een ander verschil met *Tipula* sp. is dat de muggen hun eieren ook op kale percelen zouden leggen.

Schade

Emelten zijn sterk polyfaag en na overwintering in de grond tasten ze in het voorjaar zaailingen van gelijk welk gewas aan (grassen, voedergewassen, groenten, erwten, aardappel). De aantasting treedt meestal pleksgewijs in het veld op en hoofdzakelijk op lichte gronden. Vooral op percelen na gescheurd grasland kan de schade aanzienlijk zijn. Larven vreten aan bladeren, wortelhals of stengeldelen aan de grondoppervlakte, waarbij ze soms delen in de grond meetrekken. Grasstengels worden kort aan de grond afgeknipt, meestal wel boven het groeipunt van de plant. Bij hoge dichtheden kunnen er grotere aaneengesloten kale plekken ontstaan in gras- of graanpercelen.

Vochtige warme najaren, milde winters en koele zomers bevorderen de plaag.

Voorkomen

Tipula paludosa is de meest wijdverspreide langpootmug in Noord-Europa. *Tipula oleracea* is een meer zuidelijke soort die 2 generaties kent per jaar. Deze soort komt minder vaak voor maar kan in sommige jaren talrijk zijn. De eerste vlucht komt voor in april-mei en de tweede vanaf half augustus tot half september. De emelten van de tweede generatie kunnen wel eens wat schade doen in de zomer.


Biologische bestrijdingsmaatregelen

Bemonsteren van emelten

Zaaibedden in de nabijheid van velden waar gedurende vorig voorjaar belangrijke schade is opgetreden, of waar grote aantallen langpootmuggen zijn gesignaleerd in augustus of september, worden best gecontroleerd op aanwezigheid van emelten in de bodem. Om populatiedichtheden op een perceel in te schatten, kan de zoutwaterbad methode gebruikt worden (Blackshaw, 2008; Vlug, 2013). Deze methode kan worden toegepast vanaf oktober – november. Vanaf dan zijn derde larve stadia aanwezig die goed te bemonsteren zijn. L1 en L2 larven zijn nog klein en daardoor is er kans op een foutieve inschatting van de populatie in de bodem.

Cultuurmaatregelen

De larven kunnen ook overleven op braakland door zich te voeden met verterende zaadplanten of wortels van onkruiden. Wanneer ze op deze percelen in belangrijke mate voorkomen, kunnen ze met een schijfeg worden bewerkt gedurende de droge perioden in de late zomer en de herfst om de jonge larven te doden, die erg gevoelig zijn voor uitdroging.



Gezien langpootmuggen een voorkeur hebben voor nattere gronden, moeten de drainage van percelen waar regelmatige uitbraken van deze plaag voorkomen, worden gecontroleerd en indien nodig verbeterd. Het beluchten van de grond helpt om bodemverdichting te reduceren en de bodemdrainage te verbeteren, en bevordert tevens een goede wortelgroei.

Inzetten van biologische controleagenten

Entomopathogene schimmels en aaltjes tonen een variabele en meestal onvoldoende effectiviteit in preventieve en curatieve toepassingen. In een onderzoek naar de gevoeligheid van emelten voor infectie door de aaltjessoort *Steinernema feltiae*, bleek dat L1 larven vlak voor het vervellen meest gevoelig zijn (Peters & Ehlers, 1994). Vanaf het tweede larve stadium neemt de gevoeligheid voor *S. feltiae* af naarmate ze ouder worden. *Tipula paludosa* blijkt ook minder gevoelig voor infectie door het aaltje dan *T. olereacea*. In een onderzoek in het VK waarbij labotesten met verschillende aaltjesstammen tegen *T. paludosa* zijn uitgevoerd, blijkt naast *S. feltiae* ook *Heterorhabditis megidis* een hoge pathogeniteit tegen *T. paludosa* larven te tonen (Chandler, 1996). Nederlands onderzoek bevestigt de werking van beide aaltjes tegen emelten onder labo-omstandigheden (Bloemhard & de Groot, 2005). *H. bacteriophora* toonde in recent onderzoek 28 en 65% mortaliteit respectievelijk 4 en 8 weken na behandeling in potproeven uitgevoerd in een serre (Ansari & Butt, 2012). In datzelfde onderzoek werden ook verschillende entomopathogene schimmels uitgetest. Een stam van *Metarhizium robertsii* (syn. *M. anisopliae* var. *anisopliae*) bleek potentieel te bieden voor de bestrijding van *T. paludosa*. Een commerciële stam van *Beauveria bassiana* (BotaniGard®, Certis Europe) gaf significante controleresultaten tegen eerste en tweede larve stadia van *T. paludosa* maar was niet effectief tegen derde en vierde larve stadia (Peck e.a., 2008). Nederlands labo-onderzoek toonde slechts een gering effect aan van *M. anisopliae* en *Beauveria* sp. tegen L3/L4 emelten die in grasland werden verzameld in de periode januari – maart (Bloemhard & de Groot, 2005). De variabele bestrijdingsresultaten met entomopathogene schimmels en aaltjes zijn o.a. te verklaren doordat de verschillende schimmel- of aaltjesstammen onderling erg kunnen verschillen in hun virulentie en specificiteit.

Bacillus thuringiensis subsp. *israelensis* (*Bti*) blijkt effectief tegen eerste stadium larven maar enkel bij hoge toedieningsdosissen, waardoor de toepassing voor gebruik in de praktijk economisch niet verantwoord is (Bloemhard & de Groot, 2005; Petersen e.a., 2011). Dit geldt ook voor het preventief inzetten van commercieel beschikbare aaltjes tegen de jonge emeltenstadia in openlucht teelten. Deze toepassing gebeurt bovendien in de herfst waardoor ook rekening moet gehouden worden met de minimale werkingstemperatuur van de beschikbare soorten aaltjes.

Biologische bestrijdingsmiddelen

Canadees onderzoek toonde aan dat het middel Entrust 80-W, een formulering van spinosad (0,02 %) met een attractans (propyleenglycol 2,5 %), potentieel biedt om emelten te bestrijden (Carrier e.a., 2012).

Natuurlijke vijanden

Kraaien, roodborstjes, spreeuwen en andere vogels zijn wellicht de belangrijkste predators van emelten. Ook loopkevers en kortschildkevers jagen op emelten. Natuurlijke infectie door entomopathogene aaltjes en schimmels komt slechts incidenteel voor (Chandler, 1996; Vlug, 2010). Infectie door het 'Tipulid Iridescent Virus' (TIV) zou wel een belangrijke rol spelen in de natuurlijke regulatie van emeltenpopulaties. Dit virus zou optreden bij zeer hoge dichtheden waarbij het zich verspreidt doordat emelten elkaar bijten (Vlug, 2010).

Bronnen

Ansari, M.A. & Butt, T.M. (2012). Evaluation of entomopathogenic fungi and a nematode against the soil-dwelling stages of the crane fly *Tipula paludosa*. *Pest Management Science* 68, 1337–1344.

Blackshaw (2008). Predicting and managing leatherjacket problems in organic crops. Advisory leaflet. University of Plymouth, 4 p.

Bloemhard, C. & de Groot, E. (2005). Bestrijding van aardrupsen en emelten in sla en radijs. Onderzoeksrapport. Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 38 p.

Carrier, A., Roy, J. & Bolduc, F. (2012). Essai de lutte biologique contre la tipule des prairies *Tipula paludosa*. Fiche de projet.

http://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Recherche_Innovation/Grandes_cultures/09INNO305.pdf

Chandler, D. (1996). Biological control of leatherjackets using insect pathogens. Technical Report on MAFF Project OFO116T. Wellesbourne, Horticulture Research International, 6 pp.

Diseases & Insects in BC Forest Seedling Nurseries – European marsh crane fly
http://www.pfc.forestry.ca/diseases/nursery/pests/european_e.html

HYPPZ on line: <http://www.inra.fr/Internet/Produits/HYPPZ/RAVAGEUR/6tippal.html>

<http://www.insectconsultancy.nl/emelten.html>

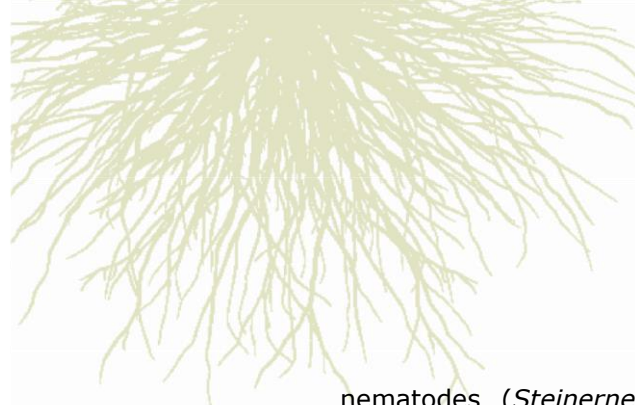
Jackson, D.M. & Campbell, L. R. (1975). Biology of the European Crane Fly, *Tipula paludosa* Meigen, in Western Washington (Tipulidae; Diptera). Technical Bulletin 81. Washington, College of Agriculture Research Center, Washington State University, 23 p.

KBIVB-IRBAB: <http://www.agris.be/nl/akker/sbiet/memento/emelten.html>

LAGASA, E.H. & ANTONELLI, A.L. (1999). Western Washington *Tipula oleracea* Survey (Diptera: Tipulidae). <http://whatcom.wsu.edu/pestsurvey/tipula.htm>

Manderyck, B. & Raaijmakers, E. (2014). Evaluatie van mogelijkheden tot bestrijding van emelten in de bietenteelt in België en Nederland. Onderzoeksrapport. Tienen, KBIVB en IRS, 22 p.

Oestergaard, J., Belau, C., Strauch, O., Ester, A., van Rozen, K. & Ehlers, R-U. (2006). Biological control of *Tipula paludosa* (Diptera: Nematocera) using entomopathogenic



nematodes (*Steinernema* spp.) and *Bacillus thuringiensis* subsp. israelensis. *Biol. Control* 39, 525–531.

Peck, D.C., Olmstead, D. & Morales, A. (2012). Application timing and efficacy of alternatives for the insecticidal control of *Tipula paludosa* Meigen (Diptera: Tipulidae), a new invasive pest of turf in the northeastern United States. *Pest Manag Sci* 64, 989-1000.

Peters, A. & Ehlers, R-U. (1994). Susceptibility of leatherjackets (*Tipula paludosa* en *Tipula oleracea*, Tipulidae, Nematocera) to the entomopathogenic nematode *Steinernema feltiae*. *J. Invertebr. Pathol.* 63, 163-171.

Petersen, M. J., Olmstead, D. L. & Peck, D. C. (2011). Best management practices for invasive crane flies in Northeastern United States Sod Production. *Journal of Integrated Pest Management* 2(3), 1-6.

Vlug, H. (2010). Emelten, de larven van de langpootmug. Vanaf 2010 rekening houden met schade op de greens! *Greenkeeper* 2, 26-29. www.greenkeeper.nl

Vlug, H. (2013). Bemonsteren van emelten. *Greenkeeper* 3, 32-33.

Washington State University, Whatcom County Cooperative Extension:
<http://whatcom.wsu.edu/cranefly>