

BIJDRAGE AAN DE KENNIS VAN URBANE MOTMUGGEN

(DIPTERA: PSYCHODIDAE)

Louis Boumans

Motmuggen vormen een vast onderdeel van de fauna van de bebouwde omgeving. De larven leven veelal van organisch afval en de mugjes worden dan ook vaak in en om afvalbakken gezien. Het voorkomen van de verschillende soorten in deze biotoop worden besproken aan de hand van lichtvondsten van de auteur in Soest en door diverse personen binnenshuis verzamelde monsters, aangevuld met enkele handvangsten. Enkele taxonomische problemen binnen het genus *Psychoda* worden toegelicht en het overzicht over de verspreiding van de exoot *Clogmia albipunctata* wordt geactualiseerd. Vijftien tot twintig soorten zijn in de stedelijke biotoop gewoon, voor het overgrote deel behorende tot het genus *Psychoda*. Hiervan zijn *P. albipennis*, *P. satchelli*, *P. cinerea*, *P. alternata* en *C. albipunctata* gewoon in gebouwen. Dezelfde vijf soorten plus *P. minuta* werden buiten in een afvalbak gevonden. Twee soorten, *Psychoda setigera* en *Trichopsychoda hirtella*, worden toegevoegd aan de Nederlandse naamlijst en geïllustreerd met genitaalfoto's. Voor *Trichopsychoda* betreft het de eerste vondst van dit genus in Nederland.

INTRODUCTIE

De grote exotische motmug *Clogmia albipunctata* duikt op steeds meer plaatsen in Nederland op (Boumans 2009a). Daarnaast komen in veel gebouwen kleine motmuggen (Psychodidae) van het genus *Psychoda* Latreille, 1798 voor. In lage dicht-heden vallen ze niet erg op, maar de liefhebber kan op de vensterbank of in plafondlampen vaak wel dode exemplaren vinden. Als motmuggen

massaal optreden, vaak als gevolg van een lekkend riool of andere onhygiënische omstandigheden, worden ze bestreden. Hoewel er in de literatuur verspreide meldingen van sommige soorten in gebouwen te vinden zijn, is er weinig onderzoek naar de soortensamenstelling van de motmuggen-fauna in en om huis. Het is opmerkelijk hoe weinig we zelfs van de algemeenste soorten in onze directe omgeving weten.



Figuur 1. *Psychoda* sp., habitus. Het insect linksonder is een blad-luis. Foto Joke van Erkelens.
Figure 1. *Psychoda* sp., habitus. The insect to the left is an aphid. Photo Joke van Erkelens.

Van de vijf onderfamilies van de Psychodidae staan vooralsnog alleen de Trichomyiinae en Psychodinae op de Nederlandse naamlijst (Wagner & Beuk 2002). De Sycoracinae, waarvan de volwassen vrouwtjes bloed zuigen bij amfibieën, zijn nog niet formeel gemeld. Joke van Erkelens heeft echter op 9 mei 2008 een exemplaar gefotografeerd in Giethoorn (AC 199.5-526.1) en de foto op haar website gezet (Van Erkelens 2011). Dit exemplaar is niet verzameld, maar op basis van de vleugeladering 'met 99% zekerheid' te identificeren als *Sycorax silacea* Haliday, 1839 (pers. med. Gunnar Kvifte). Het verdient echter de voorkeur tenminste één exemplaar te verzamelen alvorens de soort toe te voegen aan de Nederlandse naamlijst. Van de Trichomyiinae, waarvan de larven in rottend hout leven, is één soort van Nederland bekend.

Vrijwel alle Nederlandse motmuggen behoren tot de Psychodinae. De meeste genera van deze onderfamilie hebben aquatische larven, die over het algemeen stromend water nodig hebben (Vaillant 1978). Soorten van de tribus Psychodini tolereren echter hoge concentraties van rottend organisch materiaal, methaan en anaerobe condities (Quate 1955). De Nederlandse Psychodini behoren allemaal tot het genus *Psychoda* s.l. (zie hieronder) en het zijn vooral deze soorten die we in de stedelijke omgeving aantreffen. Kenmerkend voor deze motmuggen is dat de vleugels in rust dakvormig over het achterlijf liggen (fig. 1). De larven van dit genus ontwikkelen zich in modder en allerlei vochtig organisch substraat zoals mest (Satchell 1947a, b, Vaillant 1978).

De studie van Europese motmuggen is lang het terrein geweest van een handvol specialisten, maar de laatste jaren lijkt er een groeiende interesse te zijn onder een bredere groep (amateur) entomologen en natuurfotografen. Svensson (2009) geeft een boeiende samenvatting van de geschiedenis van de motmuggenstudie en van de kennis over de biologie van de Noord-Europese soorten, vooral die van het genus *Psychoda*. Hij presenteert tevens de resultaten van een uitgebreid onderzoek naar motmuggen met twee Malaisevallen, een raamval

en handvangsten in een schuur in een deels natuurlijke, deels agrarische omgeving in Zuid-oost-Zweden en biedt daarmee een faunistisch referentiepunt.

Voor de kennis over de biologie van de Europese *Psychoda*-soorten zijn de publicaties van Satchell nog steeds toonaangevend. Zijn faunistische onderzoek in de omgeving van Leeds (Satchell 1947a) laat zien welke motmuggen gewoon zijn in de buurt van boerderijen en rioolzuiveringsinstallaties. Hij heeft niet alleen de larven van veel gewone soorten beschreven, maar ook systematisch motmuggen uitgekweekt uit verschillende soorten substraat zoals koemest, modder en rottend gras (Satchell 1947b). Aanvullende ecologische informatie is te vinden in latere publicaties, vaak met een focus op insecten in een bepaald substraat: rioolslib, koemest, paddenstoelen, etcetera. Veel *Psychoda*-soorten blijken zich te ontwikkelen in organisch materiaal van allerlei herkomst, maar onderscheiden zich door een voorkeur voor een bepaald vochtgehalte van het substraat. In mest in het veld komen andere soorten voor dan in stalmest of drijfmest.

Om een beter beeld te krijgen van motmuggen in de bebouwde omgeving in Nederland heb ik in 2009 exemplaren verzameld in mijn toenmalige woning, tuin en woonwijk in Soest. Daarnaast hebben verschillende personen mij motmuggen toegestuurd die zij binnenshuis hadden verzameld. Deze observaties worden hieronder gepresenteerd.

TAXONOMIE

De opsplitsing van het genus *Psychoda*

Het genus *Psychoda* - voor een informele, Nederlandstalige omschrijving, zie Boumans (2009b) - is door Ježek (1983, 1984) en Ježek & Van Harten (1996) in dertien genera gesplitst. De vorm van de laatste antenneleden is hierbij een belangrijk diagnostisch kenmerk. Gezien het toenemend aantal soorten dat wereldwijd beschreven wordt, kan de indeling van het genus in kleinere groepen bijdragen aan een beter overzicht. Door de inde-

ling op het genusniveau te veranderen, ontstaat echter instabiliteit in de naamgeving. Bij een zo vergaande splitsing op basis van betrekkelijk weinig morfologische kenmerken is de kans groot dat na nader onderzoek sommige van de voorgestelde nieuwe genera geheel of gedeeltelijk andere zullen blijken te omvatten. De eerste analyses op basis van moleculaire data bevestigen dit vermoeden (Espíndola et al. 2010).

Om de vergelijking met andere literatuur te vergemakkelijken sluit ik me aan bij de door Bravo et al. (2006) voorgestelde oplossing om de twaalf nieuwe genusnamen voorlopig als subgenusnamen te hanteren. De soorten die traditioneel in een eigen genus *Tinearia* Schellenberg, 1803 zijn geplaatst, maken deel uit van de fylogenetische groep *Psychoda* s.l. (zie ook Espíndola et al. 2010). In lijn hiermee delen Bravo et al. (2006) *Tinearia* in als subgenus van *Psychoda* s.l.

Psychoda albipennis

Enkele van de gewoonste *Psychoda*-soorten, *P. albipennis* (fig. 2) en gelijkende soorten, worden geplaagd door taxonomische onduidelijkheid. Dezelfde naam wordt gebruikt voor verschillende soorten en omgekeerd worden soorten met verschillende namen aangeduid. Een volledige revisie van deze soortengroep op basis van nieuw moleculair en morfologisch onderzoek is gewenst, maar valt buiten het bestek van dit artikel. Niettemin wil ik hier het probleem en de voorlopig gekozen oplossing in grote lijnen uiteenzetten.

In Noordwest-Europa komen tenminste twee *albipennis*-achtige soorten voor: één met een bolvormige zwelling voorafgaand aan het laatste antenneleedje (fig. 3) en één waarbij die zwelling alleen vanuit een bepaalde hoek zichtbaar is (fig. 4). Vergelijk ook figuur 5 in Svensson (2009). Onder de aanname dat die zwelling een rudimentair antenneleedje is, kunnen we ook spreken van één soort met vijftien antenneleden (dertien flagellumleden), waarvan het voorlaatste duidelijk kleiner dan het laatste en één soort met veertien antenneleden. De larven zijn volgens



Figuur 2. *Psychoda albipennis*, vers gedood vrouwtje uit Oslo. Foto Karsten Sund, NHM Oslo.

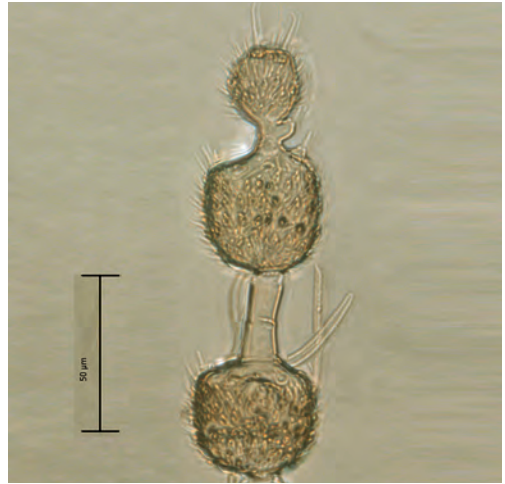
Figure 2. *Psychoda albipennis*, freshly killed female from Oslo. Photo Karsten Sund, NHM Oslo.

Satchell (1947b) eenvoudig te onderscheiden. Van de soort met veertien antenneleden zijn in het algemeen (zie verderop) alleen vrouwtjes gevonden.

Zetterstedt (1850: 3708) beschreef *Psychoda albipennis* summier op basis van drie mannetjes uit Christiania (de oude naam van Oslo) en twee vrouwtjes van een raam in Skalstugan, een plaatsje in de Zweedse provincie Jämtland. Ježek (1983) heeft vier deels beschadigde syntype-exemplaren van *P. albipennis* teruggevonden in het zoologisch museum in Lund en de vrouwtjes uit Skalstugan aangewezen als lectotype en paralectotype.



Figuur 3. Uiteinde van de antenne van *Psychoda satchelli*. Mannelijk exemplaar uit Putte (NB).
Figure 3. Tip of antenna of *Psychoda satchelli*. Male specimen from Putte (province of Noord-Brabant).



Figuur 4. Uiteinde van de antenne van *Psychoda albipennis*. Vrouwelijk exemplaar uit Soest.
Figure 4. Tip of antenna of *Psychoda albipennis*. Female specimen from Soest.

Deze exemplaren behoren tot de soort met veertien antenneleden. Op grond van dit lectotype moet dus de (doorgaans?) parthenogenetische soort *albipennis* heten, ondanks dat Zetterstedt (1850) duidelijk op een soort met mannetjes en vrouwtjes doelde. Voorafgaand aan Ježek (1983), maar vaak ook daarna (bijvoorbeeld Wagner 2004), wordt echter in de literatuur de naam *P. albipennis* gebruikt voor de seksuele soort met vijftien antenneledjes.

De doorgaans parthenogenetische soort is apart beschreven als *P. severini* Tonnoir, 1922 en *P. severini parthenogenetica* Tonnoir 1940. Duckhouse (1962) verhiel de parthenogenetische ondersoort later tot een aparte soort *P. parthenogenetica*. De naam *P. severini* is in de literatuur echter veel gebruikt voor deze soort. De Europese online naamlijst Fauna Europaea (Wagner 2004) hanteert voorsnóg *P. parthenogenetica*. De seksuele soort wordt inmiddels door Salmela (2005) en Svensson (2009) verondersteld dezelfde te zijn als de Noord-Amerikaanse *P. satchelli* Quate, 1955. Ik sluit me nu hier bij aan en noem hier de seksuele soort met vijftien antenneleden

P. satchelli en de parthenogenetische met veertien antenneleden *P. albipennis*.

Voor Noordwest-Europa is dit voorlopig een afdoende oplossing. Er zitten echter nog veel haken en ogen aan dit taxonomische probleem, waarvan ik er twee wil noemen. Ten eerste lijkt het geen twijfel dat *P. albipennis* (sensu Ježek) parthenogenetisch is. Dit is aangetoond met kweekproeven (Tonnoir 1922, Mirouze 1942) en cytologisch onderzoek waarbij de soort triploïde bleek (Troiano 1978). Echter, zowel Tonnoir (1922, 1940, onder de soortnaam *P. severini*) als Ježek (1983) beschrijven zeer zeldzaam voorkomende mannetjes. De tekeningen van de genitaliën in deze publicaties sluiten een verwarring met *P. satchelli* uit. Er worden nog steeds mannetjes uit Tsjechië gemeld (Ježek 2006, Ježek & Hájek 2007). De status van deze mannetjes is onduidelijk: bestaat er inderdaad een seksuele zustersoort, of betreft het individuen van de parthenogenetische soort met een atypische mannelijke ontwikkeling?

Ten tweede heeft Ježek (1983) onder de naam *Logima zetterstedti* een soort beschreven die erg



Figuur 5. Locaties waar motmuggen zijn verzameld in Soest. Op locaties 1-8 is op licht verzameld, op 4 tevens handvangsten en op 9 alleen geleept. Bron kaart: Google Maps.

Figure 5. Sites where moth midges were collected in Soest. Site 1-8 on lit windows and advertising columns, site 4 also indoor and hand catches, site 9 mixed wood and water containing ditch, collection with sweep net. Map taken from Google Maps.

veel lijkt op *Psychoda satchelli*. Ook deze soort moet in de Palaearctis wijd verspreid zijn (Ježek & Yağcı 2005). In faunistische publicaties waarvan Ježek (mede)auteur is, worden zowel *satchelli* als *zetterstedti* gerapporteerd voor diverse landen en regio's. Als gevolg van Ježeks determinatie van Malaisevalvangsten van het natuurreserveaat De Brand (Ježek 1996) staat *P. (L.) zetterstedti* ook in de Nederlandse naamlijst (Wagner & Beuk 2002). In de beschrijving van *L. zetterstedti* door Ježek (1983) en de herbeschrijving van *P. satchelli* (Ježek 1990) komt het onderscheid tussen de twee soorten evenwel onvoldoende duidelijk naar voren. Tot nog toe is Ježek de enige die vondsten van *P. (L.) zetterstedti* meldt. Het wachten is op een publicatie die de status van de laatste soort beoordeelt en het onderscheid tussen beide soorten duidelijker beschrijft.

Kleine correcties bij de *Psychoda*-naamlijsten
De Nederlandse checklist (Wagner & Beuk 2002) en Fauna Europaea (Wagner 2004) bevatten

enkele kleine fouten. *Psychoda erminea* Eaton, 1893 staat in deze checklists met het verkeerde jaartal 1898 (Eaton 1893: 130). De juiste naam van *Psychoda crassipennis* Tonnoir, 1940 is met één n. Dit staat verkeerd in de Nederlandse naamlijst, waar ook een verkeerde auteursnaam staat bij het genus *Clogmia* Enderlein, 1937.

METHODEN

Locaties

Tussen 24 april en 21 november 2009 en op 13 augustus 2010, heb ik in totaal 210 motmuggen verzameld in mijn toenmalige woning, tuin en omgeving in westelijk Soest (fig. 5). De woonwijk 't Hart ligt op zandgrond en bestaat uit een industrieterrein, enkele winkels en verschillende typen, meest oudere laagbouwwooningen met tuinen. Ondanks de tendens tuinen zoveel mogelijk te bestraten, is er verspreide beplanting in de grotere tuinen en openbaar groen, maar vrijwel geen grote bomen. In mijn eigen tuin liet ik

afgevallen blad spontaan vergaan en had ik een kleine vijver (circa 1 m² oppervlak).

Als substraat voor de ontwikkeling van motmuggenlarven biedt de woonwijk, naast het organisch materiaal in de tuinen, keukenafval en mest. Wat het eerste betreft: organisch en restafval worden in de wijk gescheiden ingezameld. De huishoudens hebben daartoe twee aparte containers die ieder om de week worden geleegd. Enkele soorten motmuggen kunnen zich bij voldoende warmte in veertien dagen ontwikkelen van ei tot volwassen dier (Satchell 1947a,b). De faunistische literatuur vermeldt van verschillende *Psychoda*-soorten dat ze zijn uitgekweekt uit mest, waarbij meestal bedoeld wordt op relatief droge koemest in weilanden. Ten noorden, westen en zuiden van de wijk 't Hart liggen op 1 km afstand enkele weilanden met paarden en vleeskoeien. Zoals in iedere woonwijk is er een hoge dichtheid aan vleesetende dieren. Voor honden zijn aparte uitlaatstroken ingericht, maar ook daarbuiten is honden- en kattenpoep ruim voorradig in de openbare ruimte.

Verzamelen

De meeste exemplaren zijn op licht verzameld. Hiertoe heb ik na zonsondergang met een exhauster fel verlichte oppervlakken bemonsterd die een vast onderdeel vormen van de stedelijke omgeving: etalageruiten en een reclamezuil met paarsblauw neonlicht (fig. 6).



Figuur 6. Op reclamezuilen met neonlicht verzamelen zich op warme zomeravonden talloze kleine Diptera. De foto is genomen op locatie 5. Foto 6-10 Louis Boumans.

Figure 6. Advertising columns emitting neon light attract numerous small Diptera on warm summer evenings. Picture taken at location 5. Photo 6-10 Louis Boumans.

Tabel 1. Motmuggen verzameld op licht: het aantal bemonsteringen per locatie met de vroegste en laatste datum. De nummering van de locaties verwijst naar figuur 5.

Table 1. Moth midges collected on light: the number of collecting events and the earliest and latest date per locality. The numbers of the sites refer to those in figure 5.

locatie	1	2	3	4	5	6	7	8	som
vroegste datum	19.IX.2009	19.IX.2009	8.IX.2009	10.IX.2009	18.VIII.2009	22.VIII.2009	18.VIII.2009	7.IX.2009	
laatste datum	19.IX.2009	19.IX.2009	8.IX.2009	17.IX.2009	19.IX.2009	21.IX.2009	21.IX.2009		
extra datum				13.VIII.2010					
aantal bemonsteringen	1	1	1	7	11	9	11	1	42

Tabel 1 geeft een overzicht van het aantal avondlijke bemonsteringen van deze verlichte locaties, met de vroegste en de laatste datum.

Hoewel etalages zijn ingericht om bekeken te worden, was mijn aandachtig turen soms aanleiding tot wantrouwen van de winkeliers. Het bleek niet altijd makkelijk om het opgetrommelde beveiligingspersoneel te overtuigen van de urgentie van de motmuggenstudie. Daarom heb ik vooral de etalages van makelaarskantoren bestudeerd. In mijn tuin heb ik motmuggen verzameld van het raam van de schuur, nadat ik in de schuur TL-buizen had laten branden. Deze methode en de exhauster zijn elders verder beschreven Boumans (2009c). Het verzamelen op licht is bij uitstek geschikt voor tere Diptera, die bij vangst met een sleepnet of in een Malaiseval snel beschadigen. De kleine *Psychoda*-soorten laten zich gemakkelijker determineren wanneer ze tenminste één gave antenne hebben. Een nadeel is dat waarschijnlijk niet alle soorten op licht afkomen.

Overdag heb ik kleinere aantallen motmuggen met de exhauster verzameld in mijn eigen woning en, in oktober en november 2010 in de container voor organisch afval ('GFT-bak'). Daarnaast heb ik incidenteel enkele exemplaren gesleept in het nabijgelegen bos Pijnenburg in de gemeenten Soest en Baarn.

Tenslotte hebben verschillende mensen mij monsters toegestuurd van in huis of in andere gebouwen verzamelde motmuggen, een enkele keer met het verzoek de vindplaats niet te vermelden. *Clogmia albipunctata* is één van de weinige motmuggen die van een foto herkenbaar zijn.

Ten behoeve van een geactualiseerd overzicht van de verspreiding van deze exoot heb ik ook de waarnemingen van de website waarneming.nl in beschouwing genomen.

Determinatie

Verzamelde motmuggen zijn gedood in de vriezer of met ethylacetaat. Daarna heb ik ze één etmaal in 10% kaliloog bewaard om de zachte weefsels en het meeste haar te verwijderen. Hierdoor worden

de genitaliën en de draadvormige orgaantjes op de antennes (ascoïden) zichtbaar. Van de meeste exemplaren heb ik (alleen) tijdelijke preparaten gemaakt, door de dieren in een holte in een objectglas in een mengsel van glycerol en ethanol te leggen. Deze preparaten heb ik bekeken met een lichtmicroscop met 100-400x vergroting. De meeste exemplaren heb ik door de microscoop heen met een eenvoudige compact camera gefotografeerd, teneinde ze makkelijker met elkaar te kunnen vergelijken.

Ik heb de motmuggen in eerste instantie gedetermineerd met de tabellen van Tonnoir (1922, 1940), Jung (1956) en Withers (1988). Belangrijke aanvullende literatuur is Ježek (1983, 1990), Quate (1955), Berdén (1952) en Ibañez-Bernal (2008). Ook de foto's van vleugels en antennepunten in het recente artikel van Svensson (2009) ondersteunen de determinatie. Professor Rüdiger Wagner (Kassel) heeft de determinatie van een subset van de verzamelde dieren gecontroleerd.

RESULTATEN EN DISCUSSIE

Tabellen 2 en 3 tonen de soorten die ik op licht heb verzameld op de locaties in Soest-West (fig. 5). Opmerkelijk is dat bij vondsten op licht ook bij kleinere aantallen (5 tot 10) doorgaans meerdere soorten vertegenwoordigd waren. Een verdere discussie volgt hieronder bij de bespreking van de individuele soorten, waarbij ik ook de vondsten van elders en anders dan op licht meeneem. De Soester locaties afgekort als loc1-loc8 verwijzen naar het bijschrift bij figuur 5. Al het materiaal leg. en det. L. Boumans, tenzij anders vermeld.

Psychoda (Psychomora) trinodulosa Tonnoir, 1922

Op licht: Utrecht Soest, loc1, 19.IX.2009, 1 ♀; loc2, 19.IX.2009, 1 ♀; loc4, 17.VI.2009, 3 ♀; 11.IX.2009, 4 ♀; 15.IX.2009, 7 ♀; 17.IX.2009, 14 ♀ 4 ♂; 17.X.2009, 1 ♀; loc5, 8.IX.2009, 2 ♀; loc6, 26.VIII.2009, 1 ♀; 6.IX.2009, 1 ♀; 7.IX.2009,

Tabel 2. Aantal vondsten van motmuggen per soort op de verlichte ruiten en de reclamezuil die zijn bemonsterd in Soest. De nummering van de locaties verwijst naar figuur 5.

Table 2. Number of collecting events of moth midges per species on artificially lit windows and an advertisement column in the town of Soest. The numbering of the localities refers to figure 5.

	1	2	3	4	5	6	7	8	som
<i>P. trinodulosa</i>	1	1		4	1	6	3	1	17
<i>P. alternata</i>		1			7		1		9
<i>P. brevicornis</i>				3	2	3	1		9
<i>P. surcoufi</i>	1			1	2	1	3	1	9
<i>P. albipennis</i>			1	2	2		2		7
<i>P. phalaenoides</i>				3	2		1	1	7
<i>P. cinerea</i>			1	2	2		1		6
<i>P. setigera</i>				1	2	2	1		6
<i>C. albipunctata</i>		1			3		1		5
<i>P. satchelli</i>					2		1		3
<i>P. minuta</i>				3					3
<i>T. hirtella</i>					2				2
<i>Pneumia</i> sp.							1		1
<i>P. pusilla</i>				1					1
<i>P. humeralis</i>				1					1
aantal bemonsteringen	1	1	1	7	11	9	11	1	

1 ♀; 17.IX.2009, 1 ♀; 19.IX.2009, 1 ♀; 21.IX.2009, 1 ♀; loc7, 17.IX.2009, 1 ♀; 19.IX.2009, 1 ♀; 21.IX.2009, 1 ♀; loc8, 7.IX.2009, 3 ♀. **Friesland** Bakkeveen, J vd Wielenwei 2, AC 216.0-568.1, 16.V.2009, 3 ♀. **Gelderland** Batenburg, Leidsedijk 5, AC 173.6-424.9, vlinderlamp, 6.VIII.2009, 4 ♀ 1 ♂, H. Offereins. *Malaiseval*: **Noord-Brabant** Berkel-Enschot, Durendaalweg 87, AC 138.9-400.4, 29.VIII.2009, 1 ♀.

Psychoda trinodulosa was de soort met de meeste vondsten en de meeste exemplaren. Ze was vooral talrijk op het raam van de schuur in mijn tuin. Op de elf maal bemonsterde reclamezuil in de Beckeringsstraat heb ik evenwel slechts twee exemplaren gevonden. De kleine monsters motmuggen uit de buurt van kampeerboerderijen in Friesland, Gelderland en Brabant bevatten ook allemaal *P. trinodulosa*. In de literatuur worden de larven vooral met koemest geassocieerd

(Satchell 1947b, Svensson 2009), maar dat kan in de Soester woonwijk niet hun substraat zijn geweest.

Bij in mijn tuin verzamelde exemplaren viel me op dat ze regelmatig relatief grote nematoden in zich droegen. Wanneer ik met ethylacetaat gedode muggen direct in alcohol legde, verlieten de nog levende nematoden hun gastheer. Deze waren zo groot dat ze met één tot vier exemplaren het lichaam van hun gastheer vrijwel geheel opvulden.

Psychoda (Logima) albipennis Zetterstedt, 1850

Op licht: **Utrecht** Soest, loc3, 8.IX.2009, 1 ♀; loc4, 17.VI.2009, 1 ♀; loc5, 18.VIII.2009, 1 ♀; 8.IX.2009, 4 ♀; loc7, 26.VIII.2009, 1 ♀; 8.IX.2009, 1 ♀. **Friesland** Bakkeveen, J vd Wielen-

Tabel 3. Aantal verzamelde exemplaren van motmuggen per soort op de verlichte ruiten en de reclamezuil die zijn bemonsterd in Soest. De nummering van de locaties verwijst naar figuur 5.

Table 3. Number of individuals collected per species on artificially lit windows and an advertisement column in the town of Soest. The numbering of the localities refers to figure 5.

	1	2	3	4	5	6	7	8	som
<i>P. trinodulosa</i>	1	2		3	2	6	4	3	49
<i>P. alternata</i>		1			18		1		20
<i>P. brevicornis</i>				3	4	8	1		16
<i>P. cinerea</i>			1	9	3		1		14
<i>P. pbalaenoides</i>				9	2		1	2	14
<i>P. surcoufi</i>	1			1	3	1	3	3	12
<i>P. minuta</i>				9					9
<i>P. albipennis</i>			1	2	3		2		8
<i>P. setigera</i>				1	2	2	1		6
<i>C. albipunctata</i>		1			3		1		5
<i>P. satchelli</i>					2		1		3
<i>T. hirtella</i>					2				2
<i>Pneumia</i> sp.							1		1
<i>P. pusilla</i>				1					1
<i>P. humeralis</i>				1					1
som	2	4	2	67	44	17	17	8	161

wei 2 AC 216.0-568.1, 16.V.2009, 1 ♀. **Gelderland** Batenburg, Leidsedijk 5 AC 173.6-424.9, 6.VIII.2009, 2 ♀ H. Offereins. *GFT - resp. compostbak*: **Utrecht** Soest, loc4, 25.X.2009, 3 ♀. **Noord-Brabant** Putte, Begoniastraat AC 086.4-374.9, 26.II.2009, 1 ♀; 5.III.2009, 11 ♀; 16.III.2009, 7 ♀; 21.III.2009, 5 ♀, N. van Wijk.

Psychoda (Logima) satchelli Quate, 1955

Op licht: **Utrecht** Soest, loc5, 22.VIII.2009, 1 ♀; 26.VIII.2009, 1 ♂; loc7, 19.IX.2009, 1 ♀. *GFT resp. compostbak*: **Utrecht** Soest, loc4, 17.X.2009, 2 ♂; 24.X.2009, 1 ♂; 25.X.2009, 1 ♂. **Noord-Brabant** Putte, Begoniastraat AC 086.4-374.9, 16.III.2009, N. van Wijk; *Binnenshuis*: **Utrecht** Soest, loc4, 13.V.2009, 4 ♀; 9.V.2009, 2 ♀. **Zeeland** Yerseke, Mosselstraat AC 062.1-390.0, 2. III.2010, 1 ♀, N.-J. Dek.

De typische habitats van de larven van de nauw verwante *P. satchelli* en *P. albipennis* overlappen maar ten dele. Beide komen voor in mest en rottend plantenweefsel, maar alleen *P. albipennis* is talrijk in rioolwater (Satchell 1947a, Laurence 1954, Masteller & Wagner 1984). *Psychoda satchelli* vereist een minder nat substraat en is in Engeland en Zweden veel meer dan *P. albipennis* gevonden in mest in het veld (Satchell 1947a, Svensson 2009). In huishoudelijk afval worden beide soorten samen gevonden, maar *P. satchelli* minder en vaak in kleiner aantal (Werner 1997). Satchell en Svensson beschrijven ook verschillen in de fenologie. *Psychoda albipennis* is in Engeland en Zweden gedurende een groter deel van het jaar als imago aanwezig; *P. satchelli* piekt in het najaar wanneer er meer rottend plantenmateriaal in het veld is. De ontwikkeling van ei tot imago duurt bij beide soorten bij 20°C circa twintig dagen (Satchell 1947a). Figuur 2 toont *P. albipennis*.

Psychoda (Logima) erminea Eaton, 1893

In compostvat: Noord-Brabant Putte, Begoniastraat AC 086.4-374.9, 16.III.2009, 1 ♀; 21.III.2009, 1 ex. (foto), N. van Wijk. 'op keuken-raam' (*Binnenshuis?*): Gelderland Nijmegen, Gelderselaan, AC 188.6-427.0, 12.IX.2009, 1 ♀, W. Fliervoet. *Gesleep:* Utrecht Soest, oever Pijnenburgse Grift, AC 146.1-465.8, 4.X.2009, 1 ♀; bos Pijnenburg AC 146.2-465.5, 4.X.2009, 1 ♀.

Met zijn gestippelde vleugels is *P. erminea* één van de weinige motmuggen die van een foto herkend kunnen worden. In Soest heb ik hem nooit op licht gevonden. De vondsten uit Noord-Brabant en Gelderland laten zien dat de soort wel degelijk in woonwijken voorkomt.

Psychoda (Logima) surcoufi Tonnoir, 1922

Op licht: Gelderland Beuningen, AC 180.5 429.6, 3 ex. H. Alberts. *Binnenshuis:* Noord-Holland Haarlem, AC 102.7-487.9, 29.XII.2010, 1 ♂; 22.I.2011, 1 ex. (foto); 13.III.2011, 1 ex. (foto) alles leg. M. Baltus.

Mijn observaties van deze soort zijn eerder gepubliceerd (Boumans 2009b). Aanvullend zijn hierboven herkenbare foto's op de website waarneming.nl opgenomen. *Psychoda surcoufi* is makkelijk op licht te verzamelen en heeft door de zwarte dwarsband over de witte vleugel een herkenbare habitus. Nader onderzoek moet duidelijk maken of dit dezelfde soort is als de Amerikaanse *P. sigma* Kincaid, 1899, in welk geval de naam *surcoufi* een junior synoniem is (Del Rosario 1936, Ježek 2003). Ik heb de soort in Soest op zes van de acht locaties aangetroffen, in totaal negen maal, zij het steeds in kleine aantallen. Alleen *P. trinodulosa* was vaker aanwezig. Marleen Baltus heeft herhaaldelijk een enkel exemplaar van *P. surcoufi* in haar woning gevonden, maar het is geen soort die gewoonlijk in gebouwen voorkomt. Deze exemplaren kunnen naar binnen gevlogen zijn.

Psychoda (Tinearia) alternata Say, 1824

Op licht: Utrecht Soest, loc2, 19.IX.2009, 1 ♀; loc5, 18.VIII.2009, 2 ♀; 22.VIII.2009, 3 ♂; 23.VIII.2009, 1 ♀ 3 ♂; 30.VIII.2009, 1 ♀; 8.IX.2009, 2 ♀ 2 ♂; 19.IX.2009, 1 ♀; 26.VIII.2009, 3 ♂; loc7, 23.VIII.2009, 1 ♂. Gelderland Batenburg, Leidsedijk AC 173.6-424.9, vlinderlamp, 6.VIII.2009, 1 ♀, H. Offereins. *Malaiseval:* Noord-Brabant Berkel-Enschot, Durendaelweg 87, AC 138.9-400.4, 29.VIII.2009, 1 ♀, Landelijke Insectenwerkgroep KNNV. *In afvalbak GFT:* Utrecht Soest, loc4, 4.X.2009, 1 ♀; 6.XI.2009, 2 ♀. *Gesleep:* Utrecht Soest, Pijnenburg, AC 146.2-465.5, 20.IX.2009, 1 ♀.

Psychoda alternata heeft gevlekte vleugels en kwastjes van haren aan het uiteinde van de vleugeladers. Genitaalonderzoek is nodig om deze algemene soort te onderscheiden van de gelijken- de *P. (T.) lativentris* (Berdén, 1952). De laatste is éénmaal uit Nederland gemeld (Ježek 1996). Deze soort heb ik in Soest op drie plekken op licht gevonden, maar was vooral aanwezig op de reclamezuil in de Beckeringstraat (tabel 3, locatie 5). Dit duidt erop dat zich heel lokaal, dicht bij die plek een bron bevond waar veel exemplaren uit kwamen, bijvoorbeeld een opening in het riool. Ook in de GFT-bak zijn exemplaren gevonden.

Psychoda alternata is een wereldwijd zeer algemene soort, die bij uitstek wordt geassocieerd met rioolwerken (Satchell 1947a, Masteller & Wagner 1984), maar het is ook één van de soorten die vaak voorkomen in huishoudelijk afval (Werner 1997), natte mest (Turner 1924, Coffey 1966) en tal van andere zeer natte substraten. Deze soort vereist een natter substraat dan *P. albipennis* en *P. satchelli* (Satchell 1947a).

Psychoda (Psychodocha) cinerea Banks, 1894

Op licht: Utrecht Soest, loc3, 8.IX.2009, 1 ♀; loc4, 14.V.2009, 8 ex; 17.VI.2009, 1 ♀; loc5, 6.IX.2009,



Figuur 7. *Psychoda cinerea* uit Soest, mannelijke genitaliën, dorso-lateraal aanzicht.

Figure 7. *Psychoda cinerea* from Soest, male genital appendages in dorsolateral view.

1 ♀; 8.IX.2009, 2 ♀; loc7, 18.VIII.2009, 1 ♀.
Noord-Holland Haarlem AC 102.7-487.9, op balkon, 3.IV.2011 1 ♀ M. Baltus. *GFT-bak*: **Utrecht** Soest, loc4, 30.IX.2009, 1 ♀; 4.X.2009, 2 ♀ 1 ♂; 25.X.2009, 1 ♂; 8.XI.2009, 1 ♂; 21.XI.2009, 3 ♂.
Binnenshuis: **Utrecht** Soest, loc4, 24.IV.2009, 1 ♀; 3.V.2009, 1 ♀ 1 ♂; 9.V.2009, 3 ♀ 1 ♂; 13.V.2009, 2 ♀; 6.VIII.2009, 2 ♂; 24.VIII.2009, 1 ♂. **Zuid-Holland** Moordrecht, Dr. A. Kuypersstraat, AC 105.3-444.4, 27.IX.2009, 2 ♀ 3 ♂ 1 ex, H. Kouwenberg. **Zeeland** Yerseke, Mosselstraat, AC 062.1-390.0, 7.XII.2009, 1 ♀ N.-J. Dek.

Psychoda cinerea is een soort waarvan de larven zich in nat substraat ontwikkelen en die veel voorkomt in rioolwerken (Satchell 1947a, b) en nat huishoudelijk afval (Werner 1997). In gebouwen leven de larven van *P. cinerea* in het afvalwater in putjes en rioolbuizen. Het is de badkamer mug bij uitstek, maar hij komt in Zweden (Svensson 2009), en dus ook in ons klimaat, ook in de natuur veel voor. De genitaliën zijn afgebeeld in figuur 7.

Psychoda (Copropsychoda) brevicornis Tonnoir, 1940

Op licht: **Utrecht** Soest, loc4, 11.IX.2009, 1 ♀; 15.IX.2009, 1 ♀; 13.VIII.2010, 1 ♀; loc5,

26.VIII.2009, 3 ♀; 8.IX.2009, 1 ♀; loc6, 22.VIII.2009, 2 ♀; 26.VIII.2009, 1 ♀ 1 ♂; 7.IX.2009, 4 ♀; loc7, 30.VIII.2009, 1 ♂.

Het enig tot nu toe bekende substraat van de larven van *P. brevicornis* is verse koemest (Svensson 2009). Satchell (1947b) beschrijft hoe ze zich op een voor *Psychoda*-soorten atypische wijze horizontaal in de bovenste laag van de verse, natte mest bevinden. In de woonwijk moeten de larven van *P. brevicornis* evenwel in een ander substraat leven. Ook in Malaisevallen worden meest vrouwtjes gevangen (Svensson 2009).

Psychoda (Ypsychoda) setigera Tonnoir, 1922

Nieuw voor Nederland

Op licht: **Utrecht** Soest, loc4, 17.IX.2009, 1 ♀; 18.IX.2009, 1 ♂; loc5, 22.VIII.2009, 1 ♂; 26.VIII.2009, 1 ♂; loc6, 26.VIII.2009, 1 ♂; 21.IX.2009, 1 ♀; loc7, 19.IX.2009, 1 ♂.

Deze soort is kosmopolitisch en algemeen, maar wordt niet zo vaak gevonden. *Psychoda setigera* is bekend van de meeste landen in West-Europa maar ontbrak nog op de Nederlandse soortenlijst (Wagner & Beuk 2002, Wagner 2004).

De genitaliën worden afgebeeld in figuur 8 en 9.



Figuur 8. *Psychoda setigera* uit Soest, mannelijke genitaliën, bovenaanzicht. Omdat de mannelijke genitaliën bij volwassen motmuggen ondersteboven gedraaid zijn, toont het bovenaanzicht de anatomisch ventrale zijde.
 Figure 8. *Psychoda setigera* from Soest, male genitalia, view from above. As the male genitalia are turned upside down in adult moth midges, the view from above shows the anatomically ventral side.



Figuur 9. *Psychoda setigera* uit Soest, uiteinde van het vrouwelijke abdomen met subgenitale plaat in ventraal aanzicht.
 Figure 9. *Psychoda setigera* from Soest, tip of female abdomen in ventral view, showing the subgenital plate.

Bo Svensson, die grote aantallen verzamelde in zijn Zweedse Malaisevallen (Svensson 2009), heeft de identificatie van zowel de mannetjes en vrouwtjes bevestigd aan de hand van mijn foto's van de genitaliën. In de determinatiesleutel van Withers (1988: 75, fig. 147) is de subgenitale plaat van *P. setigera* opvallend hartvormig, vergelijkbaar met die van *P. surcoufi* en *Trichopsychoda hirtella*. Dit berust op een copula die Withers een keer gevonden heeft (pers. med. Phil Withers). Ik meen nochtans dat mijn figuur 9 *P. setigera* afbeeldt. Deze vrouwtjes hebben de antennevorm en de onderbreking in de gevorkte vleugeladers R₂₊₃ en M₁₊₂ die de soort kenmerken. De vorm van de subgenitale plaat op de foto komt bovendien overeen met de schets in Tonnoir (1940). Het enig bekende substraat van de larven van *P. setigera* is koemest in het veld (Satchell 1947a,b, Svensson 2009). In de Soester woonwijk heb ik hem op alle vaker bemonsterde locaties op licht gevonden. Dit wijst erop dat de soort ook algemeen is in de stedelijke omgeving en dat de

larven zich ook in ander substraat ontwikkelen, mogelijk poep van honden en katten. In huishoudelijk afval is *P. setigera* niet aangetroffen (Werner 1997).

Psychoda (Psychoda) phalaenoides (Linnaeus, 1758)

Op licht: Utrecht Soest, loc4, 17.VI.2009, 7 ♀; 10.IX.2009, 1 ♀; 11.IX.2009, 1 ♀; loc5, 22.VIII.2009, 1 ♀; 8.IX.2009, 1 ♂; loc7, 31.VIII.2009, 1 ♀; loc8, 7.IX.2009, 2 ♀.

Deze soort wordt bij uitstek geassocieerd met koemest in de wei en is in weilanden vaak de dominante soort (Satchell 1947a,b, Laurence 1954). Hij is evenwel ook uit andere substraten zoals paddenstoelen gekweekt (Svensson 2009). Uit mijn observaties blijkt dat deze soort ook in stedelijke omgeving algemeen is. Ook in Malaisevallen zijn veel meer vrouwtjes

dan mannetjes gevonden (Svensson 2009). Het kan zijn dat vrouwtjes meer rondvliegen, maar kweekproeven zijn nodig om het aandeel van beide seksen op het moment van uitsluipen te bepalen.

Psychoda phalaenoides heeft een bijzonder korte levenscyclus van maar acht dagen bij 20°C (Satchell 1947a). De soort zou daarom kunnen profiteren van de afvalcontainers die eens in de veertien dagen geleegd worden, maar ik heb hem zelf niet in de GFT-bak aangetroffen. Hij behoort ook niet tot de soorten die Werner (1997) in Berlijnse afvalverwerkingsinstallaties heeft gevonden.

Psychoda (Psychodula) minuta Banks, 1894

In GFT-bak: Utrecht Soest, loc4, 30.IX.2009, 3 ♂; 17.X.2009, 1 ♀; 24.X.2009, 1 ♀ 1 ♂; 25.X.2009, 1 ♀.

Deze soort heb ik relatief vaak in de GFT-bak gevonden, maar nooit op licht. Dit suggereert dat *P. minuta* niet op licht afkomt. In Zweedse Malaisevallen werd hij van half mei tot eind oktober aangetroffen (Svensson 2009). De soort is gekweekt uit koemest (Howard 1911, Turner 1924) en rottend gemaaid gras (Satchell 1947a). In een deel van de literatuur wordt het junior synoniem *Psychoda spreta* Tonnoir, 1940 gebruikt.

Psychoda (Apsycha) pusilla Tonnoir, 1922

Op licht: Utrecht Soest, loc4, 17.IX.2009, 1 ♂.

De ascoiden van *P. pusilla* hebben vier takken in plaats van de gebruikelijke drie, waardoor de soort goed herkenbaar is. De faunistische literatuur vermeldt relatief weinig vondsten en de soort ontbreekt in de faunistische onderzoeken van Satchell (1947a) en Svensson (2009). Toch lijkt *P. pusilla* niet gebonden aan een schaars substraat. Hij is in Europa gekweekt uit paddenstoelen (Bernotienė & Rimšaitė 2009) en veel gevonden

in de bloeiwijzen van Italiaanse aronskelk (Albre et al. 2003). In de Amerikaanse staat Washington is hij veelvuldig aangetroffen in mest, vooral van koeien (Coffey 1966).

Psychoda (Psycha) grisescens Tonnoir, 1922

Gesleept: Utrecht Baarn, Pijnenburg, AC 145.7-465.7, 9.X.2009, 1 ♂.

Dit was één van de algemenere *Psychoda*-soorten in onderzoek in Noord-Engeland (Satchell 1947a) en één van de minder talrijke in de Zweedse Malaisevallen (Svensson 2009). De larven leven in koemest ('field dung') en in modder (Satchell 1947a,b). Deze soort kan wel op licht worden gevangen (pers. med. Gunnar Kvifte). Aangezien ik hem slechts éénmaal gevonden heb met slepen in een nabijgelegen bos, was hij in de woonwijk in Soest waarschijnlijk niet talrijk.

Philosepedon humeralis (Meigen, 1818)

Op licht: Utrecht Soest, loc4, 17.VI.2009, 1 ♂.

Mannetjes van het genus *Philosepedon* Eaton, 1904 hebben twee retinacula aan het uiteinde van de cercopoden, tegen één bij *Psychoda*. De larven ontwikkelen zich in slakkenhuizen waar ze leven van resten van dode slakken (Vaillant 1971, Beaver 1977). Ondanks de meer gespecialiseerde levenswijze is dit een gewone soort.

Trichopsychoda hirtella (Tonnoir 1919)

Nieuw voor Nederland

Op licht: Utrecht Soest, loc5, 18.VIII.2009, 1 ♀; 23.VIII.2009, 1 ♀.

Rüdiger Wagner en Bo Svensson hebben mijn identificatie bevestigd. Motmuggen van het genus *Trichopsychoda* Tonnoir, 1922 hebben haren op het vleugelmembraan, terwijl de haren bij

Psychoda alleen op de vleugeladers staan. In op alcohol bewaarde exemplaren is dit kenmerk slecht te zien. De cercopoden van het mannetje hebben meerdere, spijkervormige retinacula, in tegenstelling tot één retinaculum bij *Psychoda*. De genitaliën worden afgebeeld in figuur 10.

Trichopsychoda hirtella is de enige vertegenwoordiger van het genus in Europa en is in Europa wijd verspreid (Wagner 2004). Hij komt echter in lagere dichtheden voor dan veel *Psychoda*-soorten. Ook Svensson (2009) vond slechts enkele vrouwtjes in één van zijn Malaisevallen. In de buurt van Oslo heb ik een maal veel exemplaren verzameld met een vlinderlamp en een laken.

Clogmia albipunctata (Williston, 1893)

Op licht: Utrecht Soest, loc2, 19.IX.2009, 1 ex, loc5, 23.VIII.2009, 1 ♂; 26.VIII.2009, 1 ♂; 8.IX.2009, 1 ♂; loc7, 8.IX.2009, 1 ♀. Gelderland Batenburg, Leidsedijk, AC 173.6-424.9, 6.VIII.2009, 2 ♀, H. Offereins.

Binnenshuis: Noord-Holland Amsterdam, ZMA Plantage Middenlaan 64, AC 122.9-486.4, 27.VII.2009, 2 ex; ZMA Mauritskade 57, AC 123.1-485.9, 13.VIII.2009, 1 ♀; ZMA Mauritskade 61, AC 123.1-486.1, 25.VIII.2009, 1 ♂; 'binnenstad', AC 117-483, viii.2009, 1 ♀, W. Tamis; Den Hoorn, Koningin Julianaplein, AC 082.5-446.3, 9.X.2006, 1 ex (foto); 16.VIII.2009, 1 ex, Lars B. Zuid-Holland Dordrecht, Hellenburg, AC 105.5-420.6, 16.VII.2009, 1 ex (foto), H. Offereins; Rotterdam, Botlek, AC 081-432, 15.IX.2009, 26 ex. Anoniem; Moordrecht, Dr. A. Kuypersstraat, AC 105.3-444.4, 27.IX.2009, 1 ♀, H. Kouwenberg. Utrecht Utrecht, Oudegracht 273, AC 136.8-455.5, ix.2005, duizenden ex, A. Römer (foto); Soest, loc4, 19.VII.2009, 2 ♀; 6.IX.2009, 1 ♂. Gelderland Nijmegen, Gelderselaan, AC 188.6-427.0, 28.VIII.2009, 2 ♀ W. Fliervoet; Groesbeek, Beethovenlaan, AC 192.3-421.7, 5.X.2009, 1 ♂, F. Wijnen; Zutphen, Lomeijerplein, AC 212.1-460.4, 22.XI.2009, 1 ♀, M. van der Weide; Arnhem, Lange Uitweg, AC 191.3-444.1, 4.X.2010, 1 ♀; 6.X.2010, 2 ♂; 9.X.2010,



Figuur 10. *Trichopsychoda hirtella* uit Soest, uiteinde van het vrouwelijke abdomen met subgenitale plaat in ventraal aanzicht.

Figure 10. *Trichopsychoda hirtella* from Soest, tip of female abdomen in ventral view, showing the subgenital plate.

1 ♂, S. van den Heetkamp. Noord-Brabant Tilburg, Henriëtte Ronnerstraat, AC 132.6-396.2, 25.VIII.2009, 1 ♀ 1 ♂, F. Post; Goirle, AC 133-391, 2.X.2009, 1 ♀, P. van Son; Den Bosch, Zandzuigerstraat, AC 147.7-412.9, 17.XI.2009, 1 ♂, P. van Son. *GFT-bak*: Gelderland Apeldoorn, Kalmoesstraat, AC 196.5-470.5, 14.VIII.2009, 25 ex. (foto), R. Versteeg.

Bovenstaande vondsten vormen een aanvulling op Boumans (2009a) en waarneming.nl. Cuppen (2009) vermeldt daarnaast nog vondsten van larven van *C. albipunctata* in 2007 in Zutphen en 2008 in Haringvliet, die aantonen dat de soort zich in Nederland ook buitenshuis voortplant. Römer (2006) publiceerde een foto van één van de duizenden exemplaren die september 2005 na een rioolbreuk opdoken in het toenmalige kantoor van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging in Utrecht. In de foto

herken ik nu *C. albipunctata*. Römer's publicatie, die ik eerder over het hoofd gezien heb, is daarmee de oudste mij bekende documentatie van de soort in Nederland.

Na mijn oproep in 2009 heb ik van velen exemplaren van *C. albipunctata* ontvangen. Daarnaast zijn er veel vondsten met foto gemeld op waarneming.nl. *Clogmia albipunctata* is in de bebouwde omgeving zeer algemeen geworden. De vondsten uit de vier noordelijke provincies zijn echter nog beperkt tot de steden Zwolle en Groningen (waarneming.nl, laatst gecheckt op 4 augustus 2011). De verspreiding kan gemakkelijk gemonitord worden door op zomeravonden etalageruiten te bemonsteren.

Het overgrote deel van de binnenshuis verzamelde motmuggen die mij ter determinatie zijn opgestuurd behoorde tot deze soort. Hij wordt ook makkelijk op licht verzameld. Door zijn grote formaat is deze soort zonder twijfel oververtegenwoordigd in ad hoc verzamelde of gefotografeerde motmuggen.

Pericomini ongedetermineerd

Op licht: Utrecht Soest, loc7, 23.VIII.2009, 1 ♀;
Binnenshuis: Utrecht Soest, loc4, 24.IV.2009, 1 ♀.

Slechts twee exemplaren, beide vrouwtjes, van de tribus Pericomini zijn in de Soester woonwijk aangetroffen. Slechts één exemplaar is op licht gevonden. Ik heb enkele exemplaren aan de rand van mijn vijvertje van 1 m² gezien, maar kon alleen een vrouwtje verzamelen dat binnenshuis terechtgekomen was. Het is waarschijnlijk *Pneumia trivialis* (Eaton, 1893), maar vooralsnog kunnen alleen mannetjes aan de hand van de morfologie gedetermineerd worden. *Pneumia trivialis* wordt vaak aan de waterkant gevonden. De larven zitten in modder of water met veel rottend plantaardig materiaal. Werner (1997) heeft deze soort gekweekt uit mest ('manure') van een afvalverwerking. *Pneumia trivialis* is mogelijk een soort die weinig op licht afkomt, maar gewoon is in een verstedelijkte omgeving met vijvers.

DISCUSSIE

Vergelijking met eerdere Europese studies

Het landschap in het Engelse motmuggenonderzoek van Satchell (1947a) en het Zweedse van Svensson (2009) omvatte weidegrond, met de aanwezigheid van koemest. Satchell verzamelde ook in de omgeving van rioolzuiveringsinstallaties, terwijl Svenssons vindplaatsen juist een meer natuurlijk karakter hadden. Satchell (1947a) verzamelde de muggen overdag met een zuigbuis van hekken en boomstammen en dergelijke op verschillende locaties in de buurt van Leeds. Svensson (2009) verzamelde motmuggen vooral met twee Malaisevallen en tevens met een raamval.

De lijst van *Psychoda*-soorten in beide onderzoeken komt in grote mate overeen met die van de Soester woonwijk (tabel 4), ondanks de verschillende verzamelmethode en ondanks dat mijn monster veel kleiner is (175 *Psychoda* exemplaren tegen duizenden in Engeland en Zweden). De verschillen zitten in de soorten die alleen in klein aantal gevonden zijn en in het relatieve aandeel van ieder van de algemene soorten.

In tegenstelling tot Satchell en Svensson heb ik *P. (Psychodocha) gemina* (Eaton, 1904) en *P. (Chodopsycha) lobata* Tonnoir, 1940 niet gevonden. Larven van de eerste soort zijn geassocieerd met modder en rottend blad (Satchell 1947a,b); de larven van *P. lobata* leven in rotten- de paddenstoelen (Ševčík 2006, Bernotienė & Rimšaitė 2009). Het kan zijn dat deze soorten slecht op licht te vangen zijn. *Psychoda pusilla* is een soort die ik wel in Soest gevonden heb, maar in de monsters van Satchell en Svensson ontbreekt.

Verder is opvallend dat in Soest *P. trinodulosa* verreweg de algemeenste soort was, zowel in aantal vondsten als in aantal exemplaren. De Engelse en Zweedse monsters werden daarentegen gedomineerd door *P. phalaenoides* (bij weidegrond en koemest), *P. alternata*, *P. albipennis* en *P. satchelli* (bij een rioolzuiveringsinstallatie, Satchell 1947a) en *P. cinerea* (bij modder). Hoewel Satchell en Svensson *P. trinodulosa*

	deze studie	Satchell 1947a	Svensson 2009
<i>P. albipennis</i>	*	*	*
<i>P. alternata</i>	*	*	
<i>P. brevicornis</i>	*	*	*
<i>P. cinerea</i>	*	*	*
<i>P. erminea</i>	*		*
<i>P. gemina</i>		*	*
<i>P. grisescens</i>	*	*	*
<i>P. lobata</i>		*	*
<i>P. minuta</i>	*	*	*
<i>P. phalaenoides</i>	*	*	*
<i>P. pusilla</i>	*		
<i>P. satchelli</i>	*	*	*
<i>P. setigera</i>	*	*	*
<i>P. surcoufi</i>	*	*	
<i>P. trinodulosa</i>	*	*	*
<i>P. humeralis</i>	*		*
<i>T. hirtella</i>	*		*

Tabel 4. Soorten van het tribus Psychodini gevonden in drie faunistische onderzoeken in Noordwest-Europa: Leeds, Engeland (Satchell 1947a), Bromåla, Blekinge, Zuidoost-Zweden (Svensson 2009) en Soest (dit artikel).

Table 4. Species of the tribe Psychodini found in three faunistic studies in northwestern Europe: Leeds, England (Satchell 1947a), Bromåla, Blekinge, SE Sweden (Svensson 2009) and Soest (this paper).

associeëren met koemest, moeten we concluderen dat deze soort ook in andere substraten talrijk is. In de Soester woonwijk kan dat rottend plantmateriaal zijn of mest van honden en katten. Wat betreft motmuggen van andere genera vond Svensson (2009) in zijn Malaisevallen nog vijf andere taxa die ik niet gevonden heb, waarvan *Clytocerus ocellaris* (Meigen, 1818) en *Pneumia trivialis* in groot aantal. Dit zijn twee algemene soorten die aan oevers voorkomen. De laatste soort heb ik waarschijnlijk ook in Soest verzameld, maar de determinatie is onzeker. *Clogmia albipunctata*, tenslotte, is nog niet gemeld uit Groot-Brittannië of Scandinavië.

Motmuggen in gebouwen

De motmuggen die gewoonlijk in gebouwen voorkomen worden gekenmerkt door larven die groeien in zwaar organisch verontreinigd water. Zij ontwikkelen zich in stilstaand water en het aanhangend slijm van rioolbuizen en putjes. Daar eten ze van de bacteriën en schimmels die leven van rottende haren, ontlasting en ander weggespoeld afval. Vijf soorten zijn in Nederland

te verwachten in gebouwen: *C. albipunctata*, *P. cinerea*, *P. satchelli*, *P. albipennis* en *P. alternata*. In mijn Nederlandse binnenshuis verzamelde monsters heb ik alleen de eerste drie aangetroffen. De meeste binnenshuis verzamelde motmuggen in mijn verzameling betreffen *C. albipunctata*. Dit wordt verklaard door de opvallendheid van deze grote soort en mijn gerichte oproep om exemplaren toe te sturen (Boumans 2009a). De tweede meest verzamelde soort is *P. cinerea*. De larven van beide soorten ontwikkelen zich zowel in rioolwater als in rottend huishoudelijk afval.

Dit geldt ook voor *P. albipennis*, maar in de Nederlandse monsters uit gebouwen heb ik deze soort niet gevonden. Wanneer meer monsters bekeken worden, moet deze soort zeker als algemeen naar voren komen. *Psychoda albipennis* zat wel in een mij toegestuurd monster uit België (zonder precieze vindplaats) en vliegt het hele jaar door in mijn huidige woning in Oslo (Noorwegen), waar ze samen met *P. cinerea* in afwateringsbuizen van de badkamer opgroeit. Ook de andere typische rioolsoort, *P. alternata*,

heb ik zelf niet binnenshuis gevonden. Van de vier foto's van *P. cf. alternata* op waarneming.nl (laatst gecheckt op 4 augustus 2011) is er één in een gebouw genomen, namelijk een groentekas (pers. med. Niels-Jan Dek). Op basis van alleen een foto kan *P. lativentris* overigens niet volledig worden uitgesloten. *Psychoda alternata* is een soort die door de komst van *C. albipunctata* wat minder algemeen kan zijn geworden, al heb ik hem buiten nog veel verzameld.

Op basis van de habitat van de larven zou men binnenshuis eerder *P. albipennis* verwachten dan *P. satchelli*. Indien *P. satchelli*-larven werkelijk niet voorkomen in rioolwater en het aanhangend slijm in afwateringsbuizen, moeten de dieren binnenshuis afkomstig zijn uit afval, dan wel van buiten zijn aangetrokken.

Andere soorten van droger substraat kunnen voorkomen in minder gewone omstandigheden, zoals wanneer nat huishoudelijk afval langdurig blijft liggen, of materialen gaat rotten als gevolg van een lekkage.

GFT-BAK

Een afvalinzamelingsysteem waarbij organisch afval ééns in de veertien dagen in plaats van wekelijks wordt opgehaald biedt in woonwijken extra voortplantingsmogelijkheden voor motmuggen en andere insecten met een korte levenscyclus. Bij het legen van de afvalbak zullen de meeste eieren en larven worden afgevoerd, maar er zal altijd een deel blijven kleven aan de bodem en wanden van de bak. Uiteraard worden de overlevingskansen groter naarmate de bak minder vaak wordt geleegd.

Uit mijn eigen GFT-bak heb ik tussen 30 september tot 22 november 2009 elf keer volwassen motmuggen verzameld, per keer één à vijf exemplaren. *Psychoda albipennis* en *P. trinodulosa* heb ik hierin één keer gevonden; soorten die ik vaker aantrof waren *P. minuta*, *P. satchelli*, *P. cinerea* en *P. alternata*. In november waren alleen nog de laatste twee soorten aanwezig.

Rob Versteeg vond circa 25 exemplaren van *C. albipunctata* in de GFT-bak in zijn tuin in Apel-

doorn nadat hij enkele weken afwezig was geweest gevonden. Deze soort is al eerder gemeld van een GFT-bak in Gent, Vlaanderen (Boumans et al. 2009). Het is waarschijnlijk dat deze soorten zich in enige mate in deze bakken voortplanten, zelfs als de bakken eens in de twee weken geleegd worden. Gezien het kleine aantallen gevonden exemplaren levert dit geen hygiënisch probleem op zolang de bak regelmatig wordt geleegd.

CONCLUSIE

In de stedelijke omgeving komen in Nederland vijftien tot twintig soorten motmuggen regelmatig voor. Dit zijn de soorten die niet aan schoon water gebonden zijn, dat wil zeggen soorten met meer terrestrische larven of larven die leven in water met veel organische vervuiling. Dit zijn *C. albipunctata*, *T. hirtella* en de meeste soorten van het genus *Psychoda* s.l., waarbij *P. trinodulosa* het talrijkst is. Het voorkomen van *P. trivialis* in deze biotoop moet door vondsten van mannetjes bevestigd worden. Twee van de gevonden soorten worden toegevoegd aan de Nederlandse naamlijst, die nu voor wat betreft deze biotoop waarschijnlijk compleet is.

Vier *Psychoda*-soorten en *C. albipunctata* zijn gewoon in gebouwen. In huishoudelijk afval vinden we dezelfde vijf soorten plus *P. minuta*. Al deze soorten komen ook in natuurlijke habitats voor, waar we een grotere verscheidenheid vinden van aquatische en limnische motmuggen. Faunistisch onderzoek in verschillende habitats in Engeland, Zuidoost-Zweden en Nederland leverde voor het genus *Psychoda* s.l. vrijwel dezelfde soortenlijst op, met verschillen in de relatieve frequentie van de soorten.

Het verzamelen op verlichte ruiten is een doeltreffende manier om onbeschadigde exemplaren in handen te krijgen. De verspreiding van *C. albipunctata* kan op deze manier goed gemonitord worden. Enkele soorten zoals *P. gemina*, *P. erminea* en *P. minuta* lijken echter niet op licht af te komen. Verzamelen met Malaisevallen levert een completer beeld van de fauna en is nodig om ook de zeldzamere soorten te vinden.

DANKWOORD

De personen achter de internetfora waarneming.nl en diptera.info verdienen erkentelijkheid voor hun belangrijke rol in het faciliteren van de communicatie tussen mijzelf en veel van degenen die aan dit artikel hebben bijgedragen. Marleen Baltus, Lars B., Gerhard Cadée, Niels-Jan Dek, Wiet Fliervoet, Harry Koning, Hans Kouwenberg, Herman Offereins, Frans Post, Piet van Son, Wil Tamis, Rob Versteeg, Michiel van der Weide, Niek van Wijk, Felix Wijnen and Jean-Yves Zimmer hebben monsters van motmuggen voor mij verzameld en/of aanvullende informatie gegeven over hun op waarneming.nl gepubliceerde waarnemingen. Joke van Erkelens heeft aanvullende informatie gegeven over haar foto van *Sycorax* en speciaal voor dit artikel habitusfoto's van *Psychoda* gemaakt. I thank Bo Svensson (Lund) and Rüdiger Wagner (Kassel) for discussing taxonomic problems and taking the effort of checking the identification of some of my samples. Phil Withers provided addition information on his identification key. My Oslo colleagues Eirik Rindal and Leif Aarvik introduced me to the use of the Leica microscope and digital imaging software at the NHM in Oslo. Gunnar Kvifte (Bergen) has been a particularly helpful discussion partner. He pointed out important literature sources, corrected a number of taxonomic errors in an earlier version of the manuscript, and commented on Joke van Erkelens' picture of *Sycorax*.

LITERATUUR

Albre, J., A. Quilichini & M. Gibernau 2003. Pollination ecology of *Arum italicum* (Araceae). – Botanical Journal of the Linnean Society 141: 205-214.

Beaver, R.A. 1977. Non-equilibrium 'island' communities: Diptera breeding in dead snails. – Journal of Animal Ecology 46: 783-798.

Berdén, S. 1952. Taxonomical notes on Psychodidae (Dipt. Nem.) 1. – Opuscula Entomologica 17: 110-112.

Benotiené, R. & J. Rimšaitė 2009. Notes on moth flies (Diptera: Psychodidae) inhabiting fungal fruit bodies. – Acta Zoologica Lituanica 19: 60-63.

Boumans, L. 2009a. De wc-motmug *Clogmia albipunctata*, een opvallend maar onopgemerkt element van onze fauna (Diptera: Psychodidae). – Nederlandse Faunistische Mededelingen 30: 1-10.

Boumans, L. 2009b. *Psychoda surcoufi*, een motmug van compost, nieuw voor Nederland (Diptera: Psychodidae). – Nederlandse Faunistische Mededelingen 31: 11-16.

Boumans, L. 2009c. Window shopping. – Veelpoot 20 (2): 20-22.

Boumans, L., J.-Y. Zimmer & F. Verheggen 2009. The first Belgian records of the 'bathroom fly' *Clogmia albipunctata* (Diptera, Psychodidae), a conspicuous element of the fauna that went unnoticed. – Phegea 37: 153-160.

Bravo, F., D. Cordeiro & C. Chagas 2006. Two new species and new records of *Psychoda* Latreille (Diptera: Psychodidae: Psychodinae) from Brazil, with comments on supraspecific classification of the genus. – Zootaxa 1298: 1-15.

Coffey, M.D. 1966. Studies on the association of flies (Diptera) with dung in southeastern Washington. – Annals of the Entomological Society of America 59: 207-218.

Cuppen, H. 2009. Meldingen van Diptera-larven die nieuw zijn voor Nederland of weinig waargenomen. – Macrofaunanieuwsmail 87: 6-11.

Del Rosario, F. 1936. The American species of *Psychoda* (Diptera: Psychodidae). – Philippine Journal of Science 59: 85-148.

Duckhouse, D. 1962. Some British Psychodidae (Diptera, Nematocera): descriptions of species and a discussion on the problem of species pairs. – Transactions of the Royal Entomological Society of London 114: 403-436.

Eaton, A.E. 1893. A synopsis of British Psychodidae. – Entomologist's Monthly Magazine 29: 5-8, 31-34, 120-130.

Erkelens, J.A. van 2011. Vliegen en muggen van Nederland. Psychodidae. – <http://diptera-amateur.nl/beginpaginapsychodidae.htm>. [bekeken op 20.IX.2011].

Espíndola, A., S. Buerki, A. Jacquier, J. Ježek & N. Alvarez 2010. Molecular relationships in the subfamily Psychodinae (Diptera: Psychodidae). – In: M.A. Espíndola (red.), Inferring reciprocal evolu-

- tionary histories in associated species of plants and insects in two European pollination systems. Université de Neuchâtel, Neuchâtel. [PhD-thesis].
- Howard, L.O. 1911. The house fly, disease carrier. An account of its dangerous activities and the means of destroying it. – Stokes, New York.
- Ibáñez-Bernal, S. 2008. New records and descriptions of Mexican moth flies (Diptera: Psychodidae, Psychodinae). – Transactions of the American Entomological Society 134: 87-131.
- Ježek, J. 1983. Contribution to the taxonomy of the genus *Logima* Eat. (Diptera, Psychodidae). – Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae 41: 213-234.
- Ježek, J. 1984. Six new genera of the tribe Psychodini End. (Diptera, Psychodidae). – Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae 17: 133-153.
- Ježek, J. 1990. Redescriptions of nine common Palaearctic and Holarctic species of Psychodini End. (Diptera: Psychodidae). – Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae 43: 33-83.
- Ježek, J. 1996. Psychodidae. – In: J.W. Van Zuijlen, T.J.M. Peeters, P.S. Van Wielink, A.P.W. Van Eck & E.H.M. Bouvy (eds.), Brand-stof. Een inventarisatie van de entomofauna van het natuurreservaat 'De Brand' in 1990. Insektenwerkgroep KNNV-afdeling Tilburg, Tilburg: 91-93.
- Ježek, J. 2003. New faunistic data and check list of non phlebotomine moth flies (Diptera, Psychodidae) from the Czech and Slovak Republics. – Časopis Národního Muzea, Řada Přírodovědná 172: 121-132.
- Ježek, J. 2006. Psychodidae (Diptera) of the Jeseníky protected landscape area and its environs with descriptions of two new *Berdeniella* species from the Czech Republic. – Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae 46: 151-192.
- Ježek, J. & J. Hájek 2007. Psychodidae (Diptera) of the Orlické hory protected landscape area and neighbouring areas with descriptions of two new species from the Czech Republic. – Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae 47: 237-285.
- Ježek, J. & A. van Harten 1996. Psychodidae (Diptera) of the Cape Verde Islands, captured with a Johnson-Taylor suction trap. – Boletim do Museu Municipal do Funchal, História Natural 48: 63-86.
- Ježek, J. & S. Yağcı 2005. Common non-biting moth flies (Insecta, Diptera, Psychodidae) new to the fauna of Turkey. – Türkiye Parazitoloji Dergisi 29: 188-192.
- Jung, H. 1956. Beiträge zur Biologie, Morphologie und Systematik der europäischen Psychodiden (Diptera). – Deutsche Entomologische Zeitschrift (N. F.) 3: 97-257.
- Laurence, B. 1954. The larval inhabitants of cow pats. – Journal of Animal Ecology 23: 234-260.
- Masteller, E. & R. Wagner 1984. The impact of sewage effluent on the occurrence of Psychodidae (Diptera) in a stream. – Freshwater Invertebrate Biology 3: 98-104.
- Mirouze, R. 1942. Sur l'existence d'une parthénogénèse constante thélytoque chez *Psychoda severini* Tonnoir (Diptères). – Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 215: 226-227.
- Quate, L. 1955. A revision of the Psychodidae (Diptera in America, north of Mexico). – University of California Press, Berkely.
- Römer A. 2006. Motmugges - natuurhistorisch verschijnsel bij een overstroming. – Natura 103: 25.
- Salmela, J. 2005. New moth flies from Eastern Fennoscandia (Diptera, Psychodidae). – Sahlbergia 10: 1-3.
- Satchell, G. 1947a. The ecology of the British species of *Psychoda* (Diptera: Psychodidae). – Annals of Applied Biology 34: 611-621.
- Satchell, G. 1947b. The larvae of the British species of *Psychoda* (Diptera: Psychodidae). – Parasitology 38: 51-69.
- Ševčík, J. 2006. Diptera associated with fungi in the Czech and Slovak Republics. – Časopis Slezského Muzea Opava, Série A 55: 1-84.
- Svensson, B. 2009. Fjärilsmyggfaunan i ett hagmarksområde och en ladugård i östra Blekinges skogsland. Med en översikt av familjen Psychodidae:s morfologi, systematik och utforskande, samt särskilt de svenska *Psychoda* s.l.-arternas biologi. – Entomologisk Tidskrift 130: 185-208.
- Tonnoir, A. 1922. Synopsis des espèces européennes du genre *Psychoda* (Diptères). – Annales de la Société Entomologique de Belgique 62: 49-88.
- Tonnoir, A. 1940. A synopsis of the British Psychodidae (Dipt.), with descriptions of new species. – Transactions of the Society for British Entomology 7: 21-64.

- Troiano, G. 1978. Triploidy in the natural populations of the psychodine moth fly *Psychoda parthenogenetica* Tonnoir (Diptera: Psychodidae). – *Caryologia* 31: 225-232.
- Turner, C. 1924. Breeding habits and mutations in the moth-like fly (*Psychoda*). – *Science* 60: 338.
- Vaillant, F. 1971. 9d. Psychodidae-Psychodinae. – E. Lindner (ed.). *Die Fliegen der paläarktischen Region* 3(1). E. Schweizerbart, Stuttgart: 1-48.
- Vaillant, F. 1978. Psychodidae. – In: J. Illies (ed.), *Limnofauna Europaea*. Fischer Stuttgart: 378-385.
- Wagner, R. 2004. *Fauna Europaea: Psychodoidea*. – In: H. de Jong. *Fauna Europaea: Nematocera*. version 2.4, <http://www.faunaeur.org>. 2011.
- Wagner, R. & P. Beuk 2002. Family Psychodidae. – In: P.L.T. Beuk (ed.), *Checklist of the Diptera of the Netherlands*. KNNV Uitgeverij, Utrecht: 85-88.
- Werner, D. 1997. Studies on some moth flies (Diptera: Psychodidae), with the first record of *Clogmia albipunctata* in central Europe. – *Entomological News* 108: 273-282.
- Withers, P. 1988. Moth flies. Diptera: Psychodidae. – *Dipterists Digest* 4: 1-83.
- Zetterstedt, J.W. 1850. *Diptera Scandinaviae disposita et descripta* IX. – Lundbergiana, Lundae.

SUMMARY

Contribution to the knowledge of urban moth midges in the Netherlands (Diptera: Psychodidae)

Moth midges constitute a permanent element of the fauna of the urban environment. The occurrence of species in this biotope is discussed on the basis of light captures by the author in the small town of Soest, samples collected indoors by several contributors and complemented with some swept and hand collected specimens. Two taxonomic issues concerning the genus *Psychoda* s.l. are discussed: the division into subgenera, and the taxonomic status of *P. albipennis* and its closest relatives. Some minor errors in the Dutch and European Psychodidae checklists are pointed out.

The distribution data on the invasive species *Clogmia albipunctata* in the Netherlands are updated. Fifteen to twenty species of moth midges can be considered common in the urban biotope in the Netherlands, most of these belonging to the genus *Psychoda*. Outdoors, *P. trinodulosa* is the most often collected species. Inside buildings, *P. albipennis*, *P. satchelli*, *P. cinerea*, *P. alternata* and *C. albipunctata* are common. The same five species as well as *P. minuta* occurred outdoors in a container for organic household waste. Two species, *Psychoda setigera* and *Trichopsychoda hirtella* are added to the Dutch checklist and illustrated with photographs of genitalia.

L. Boumans
 Natural History Museum, University of Oslo
 PO Box 1172 Blindern
 NO-0318 Oslo, Noorwegen
 Louis.boumans@nhm.uio.no