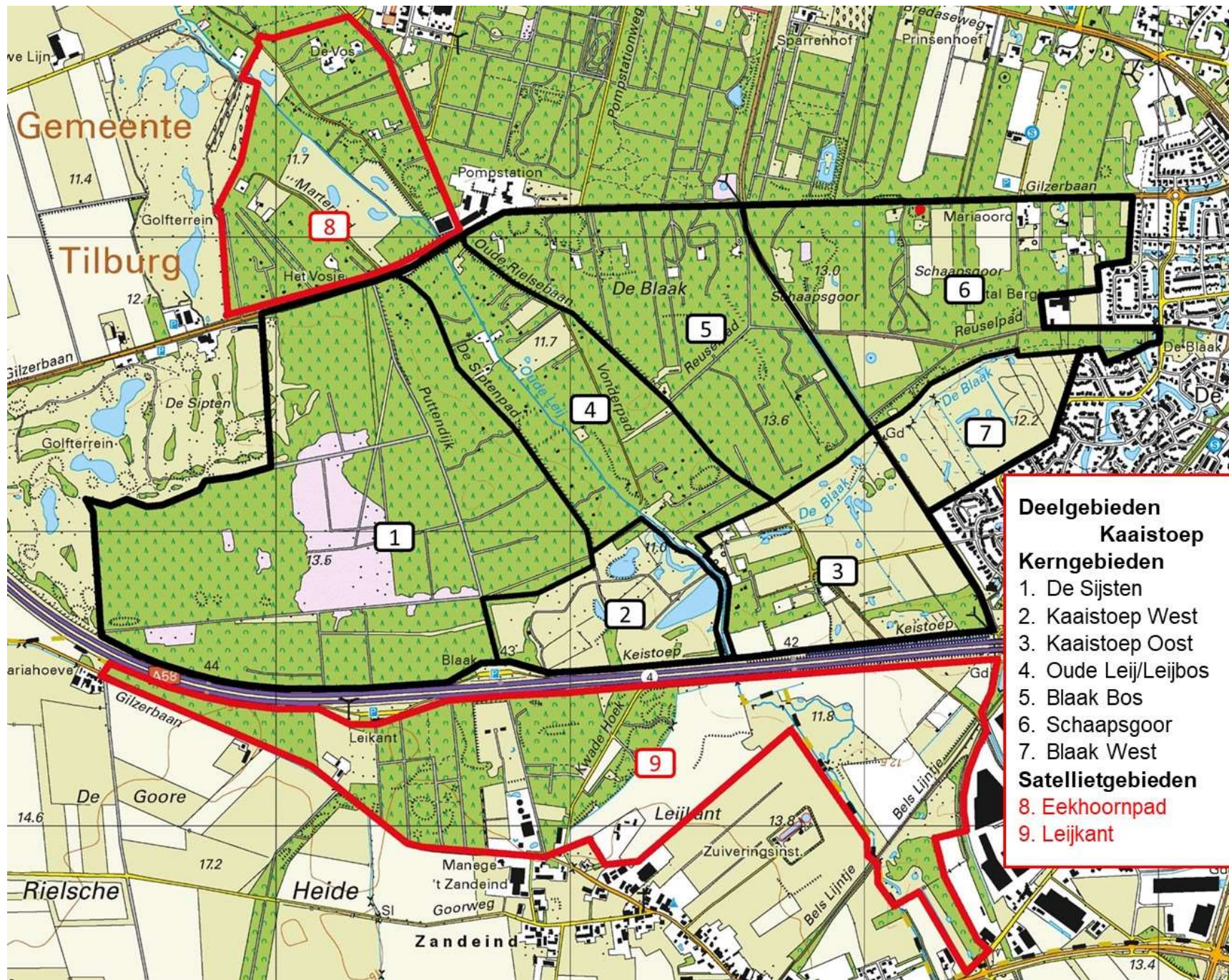


Natuurstudie in De Kaaistoep

Verslag 2018 24e onderzoeksjaar





- Deelgebieden**
Kaaistoep
Kerngebieden
 1. De Sijten
 2. Kaaistoep West
 3. Kaaistoep Oost
 4. Oude Leij/Leijbos
 5. Blaak Bos
 6. Schaapsgoor
 7. Blaak West
Satellietgebieden
 8. Eekhoornpad
 9. Leijkant

Natuurstudie in De Kaaistoep

Verslag 2018
24e onderzoeksjaar



Colofon

Voor informatie over dit onderzoek kunt u contact opnemen met:

KNNV-afdeling Tilburg
Secretariaat: Marie-Cécile van de Wiel
Email: secretaris@tilburg.knnv.nl
Telefoon: 013-5436541
Website: www.knnv.nl/tilburg

Het onderzoek in De Kaaistoep is mogelijk gemaakt dankzij de beschikbaarstelling van onderzoeksterreinen door de TWM Gronden BV, van onderzoeksfaciliteiten door Natuurmuseum Brabant en van deskundigheid en mankracht door de KNNV-afdeling Tilburg. Het bij dit onderzoek verzamelde en geconserveerde onderzoeksmateriaal is grotendeels opgenomen in de collecties van Natuurmuseum Brabant en is toegankelijk voor wetenschappelijk onderzoek.

Redactie jaarverslag over 2018: Theo Peeters, André van Eck & Tineke Cramer (april 2019).
Eindredactie Theo Peeters: email: ptheo@xs4all.nl.
De redactie is niet verantwoordelijk voor de inhoud van de afzonderlijke stukken.

Artikelen graag als volgt citeren:

Mol, A., 2019. Macrofauna van de Oude Leij: 129-151. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2018, 24^e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 196 pp.

© Indien u gegevens uit dit jaarverslag wilt gebruiken neem dan contact op met de redactie.

Redactioneel

Het 24^e jaarverslag van ons gezamenlijk onderzoek in De Kaaistoep over het jaar 2018 ligt voor u. Dit langjarig onderzoeksproject wordt uitgevoerd door leden van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging afdeling Tilburg in de natuurterreinen van TWM Gronden BV plus direct aangrenzende terreinen en in nauwe samenwerking met Natuurmuseum Brabant en diverse taxonomische specialisten in binnen- en buitenland.

Om maar meteen met de deur in huis te vallen... Het meest opvallende feit uit 2018 was de enorme belangstelling voor het onderzoek in De Kaaistoep. Dit als gevolg van een artikel over insectensterfte vastgesteld door Duitse entomologen en gepubliceerd in samenwerking met onderzoekers van de Radboud Universiteit in Nijmegen. Paul van Wielink kreeg, als trekker van de Kaaistoeponderzoekers, voor zijn bijdrage aan langjarig insectenonderzoek in De Kaaistoep in oktober de Hans Esselinkprijs uitgereikt. Maar er waren meer effecten als gevolg van de enorme media-aandacht omtrent insectensterfte. Paul geeft zelf in dit jaarverslag een overzicht van de betrokkenheid van het Kaaistoeponderzoek aan dit 'jaar van de insectensterfte'.

Diverse 'vaste' schrijvers hebben in 2018 veel tijd besteed aan het schrijfwerk voor het boek 25 jaar onderzoek in De Kaaistoep dat in voorbereiding is. We hadden dit jaar dan ook niet zoveel artikelen verwacht. Maar het tegendeel is waar. De min of meer vaste schrijfgroep heeft 23 artikelen met een record aantal van 196 bladzijden geproduceerd; genoeg om de redactie fors aan het werk te houden!

De onderwerpen zijn divers en ook dit jaar zijn er weer nieuwe planten en dieren voor De Kaaistoep toegevoegd inclusief enkele nieuw voor Nederland. De totale soortenlijst is inmiddels gegroeid naar meer dan 8.500 soorten. Als we verder gaan met de inhoud van dit 24^e jaarverslag zien we twee plantenartikelen, 16 stukken over ongewervelden, twee artikelen gericht op amfibieën en drie vogelartikelen. We besluiten zoals gewoonlijk met een overzicht van het beheer in 2018 door de beheerder Jaap van Kemenade. We bespreken hieronder uit deze inhoud enkele opvallende ontwikkelingen en artikelen.

In 2018 heeft het Landgoed Leijkant, natuurontwikkeling op voormalige landbouwgronden in eigendom van Esther van Eijck, een nieuw stukje natuur toegevoegd. Een voormalig maisveld werd, met hulp van subsidies, omgezet in grasland met poelen, enkele houtwallen en een strook bos. Ook op de gronden van de TWM ten zuiden van de A58 is vanalles gebeurd. Een tweetal zandkuilen werden geschoond van teveel jong en oud hout om ze geschikter te maken als nestplaats voor o.a. wilde bijen. En het waterschap Brabantse Delta heeft in overleg met de TWM en de lokale agrariër het Groene Bosch verder ontwikkeld. Hier werden o.a. een reeks poelen geschoond en werd de loop van de Oude Leij natuurvriendelijker ingericht. Op dit moment verandert het landschap en de natuur in satellietgebied de Leijkant het meest en het is leerzaam deze ontwikkelingen te (gaan) volgen. Zo liggen er een tiental niet of nauwelijks onderzochte poelen verspreid over de Leijkant. Qua flora opvallend is ook de gesaneerde voormalige stortplaats langs het Bels Lijntje in de Leijkant die in 2018 is geïnventariseerd door Anne Marie Beeke en Barbara van de Par. Het pionierkarakter van dit plateau verandert inmiddels al in struweel want de stekken van de bomen die er zijn geplant beginnen flink door te schieten.

De artikelen over de dieren zijn te verdelen over ongewervelde en gewervelde dieren. Bij de ongewervelden zijn de onderwerpen het meest divers. We kunnen in dit jaarverslag lezen over waarnemingen van libellen, cicaden, bladluizen, wantsen, sneeuwspringers, gestylopiseerde bijen, over blad-, neus- en sluipwespen, roofvliegen, dagvlinders en de macrofauna van een serie poelen en de Oude Leij. Zeer lezenswaardig is onder andere het artikel 'Macrofauna van de Oude Leij' van Ad Mol die concludeert dat het natuurlijke beektype voor de Oude Leij een doorstroommoeras is.

De onderzoekers van de gewervelde dieren volgen de boomkikker en de knoflookpad en de vogelaars tellen, karteren en genieten van de nieuwe verenkleed en zang die de doortrekkende of broedende vogels hun brengen. Opvallend is het ontbreken van een ringverslag over 2018. Door Guido Stooker wordt in zijn artikel 'Avifauna van De Kaaistoep' een overzicht gegeven van alle vogelwaarnemingen van De Kaaistoep in de afgelopen 25 jaar.

Opvallend is ook de aanleg en het gebruik van een mountainbike-route door een deel van de terreinen van De Kaaistoep die veel sportliefhebbers naar het gebied trekt. En er heeft forse boomkap plaatsgevonden tussen de Sijsten en de graslanden rond de Hut van Homberg. Dit vooral met als doel om de oppervlakte aan heide te vergroten. Zoals we kunnen lezen in het artikel over roofvliegen heeft deze maatregel al meteen leuke waarnemingen opgeleverd.

Tot zover enkele hoogtepunten in dit jaarverslag over 2018. Rest ons jullie nog te wijzen op de ietwat aangepaste deelgebiedenkaart en de poelenkaart van De Kaaistoep in de binnenkant van de voor- en achterkaft.

De ontwikkelingen en activiteiten in De Kaaistoep blijven elkaar in rap tempo opvolgen, zeker nu het 25-jarig jubileum nadert. Er komt een aparte website voor het jubileumjaar 2020. En ook op de facebookpagina <https://www.facebook.com/kaaistoepTWM> worden educatieve activiteiten, beheer en onderzoeksresultaten gedeeld.

Alle vrijwilligers hartelijk dank voor jullie medewerking aan de werkzaamheden in De Kaaistoep en de bijdrage aan dit verslag. Veel leesplezier en een gezonde en leerzame voortzetting van 2019: het vijf-en-twintigste onderzoeksjaar.

Theo Peeters, Tineke Cramer & André van Eck

Inhoud

Onderwerp	Auteur(s)	Blz.
Titelpagina		1
Colofon		2
Redactioneel		3
Inhoud		5
- Planteninventarisatie plateau Landgoed Leijkant	<i>A. M. Beeke & Barbara van de Par</i>	7
- De bermflora van de Keistoep-Heisteeg in 2018	<i>Guido Stoker & Jan van de Wiel</i>	15
- Libellen in De Kaaistoep in 2018	<i>Johan Heffer</i>	27
- Enkele nieuwe Hemiptera voor De Kaaistoep	<i>Ad Mol</i>	31
- Bladluizen (Hemiptera – Aphidoidea)	<i>Paul van Wielink</i>	39
- Wantsen op licht (Hemiptera: Heteroptera)	<i>Berend Aukema</i>	43
- Sneeuwspingers (Boreidae) in De Kaaistoep	<i>Ad Mol & Ron Felix</i>	49
- Opmerkingen over bladwespen in De Kaaistoep	<i>Ad Mol</i>	55
- Neuswespen (Diapriidae) in De Kaaistoep 3.	<i>Theo Peeters e.a.</i>	69
- Ichneumonidae in De Kaaistoep	<i>Kees Zwakhals</i>	75
- Gestylopiseerde grijze zandbijen	<i>Theo Peeters</i>	85
- Twee stamjagers nieuw voor De Kaaistoep	<i>Reinoud van den Broek</i>	95
- Dagvlinderroutes in De Kaaistoep	<i>Guido Stoker</i>	99
- Pijp- pot- en buisvalvangsten in 2018	<i>Ron Felix e.a.</i>	105
- Plassen en poelen in De Kaaistoep in 2018	<i>Ad Mol</i>	115
- Macrofauna van de Oude Leij	<i>Ad Mol</i>	129
- Insectensterfte	<i>Paul van Wielink</i>	153
- De Boomkikker en de Knoflookpad in 2018	<i>Ron Felix e.a.</i>	163
- Project braamstruwelen in De Kaaistoep	<i>Ron Felix</i>	167
- Vogels in het waterwingebied Tilburg in 2018	<i>Jan van Gameren</i>	169
- Vogeltellingen in De Kaaistoep-West 2018	<i>Ben Akkermans</i>	173
- Avifauna van De Kaaistoep	<i>Guido Stoker</i>	179
- Het beheer in De Kaaistoep en omgeving in 2018	<i>Jaap van Kemenade</i>	193

[Bijlage A](#): Plattegrond van De Kaaistoep [binnenflap voorkant].

[Bijlage B](#): Poelen in De Kaaistoep [binnenflap achterkant].

Planteninventarisatie van het plateau op Landgoed Leijkant

Anne Marie Beeke & Barbara van de Par

In 2017 inventariseerde ik (AMB) voor Floron km-hok 130-394, waarin een deel van De Kaaistoep valt. En ook het plateau Leijkant. Tot mijn verrassing zag ik een deel van het inventarisatieresultaat terug in het verslag dat Theo Peeters schreef voor het jaaroverzicht van De Kaaistoep over 2017 (Peeters 2018). Theo daagde in zijn verslag floristen uit het plateau te inventariseren en die handschoenen pakten Barbara van de Par en ik samen op. Het werd in 2018 'onze Bult' waar we vele leerzame uren met groot plezier doorbrachten.

Landgoed Leijkant

Ester van Eijck vormde het agrarische bedrijf van haar ouders om tot Landgoed Leijkant en voegde het toe aan het Natuurnetwerk Brabant. Met twee nieuwe woningen, de aanleg van een bos en twee kikkerpoelen. Het landgoed vormt daarmee een prachtige aanvulling op het Stadsbos 013 bij Tilburg. Op YouTube staat een filmpje <https://youtu.be/JqSK7xk1Uck>. Van Ester van Eijck leerden we dat de eerste afdeklaag van de - gesaneerde - stortplaats waarschijnlijk nog giftiger is geweest dan de stortplaats zelf. De herkomst van de tweede laag waarmee het plateau werd overdekt is niet helemaal duidelijk, maar zou deels uit de omgeving van Bergen op Zoom komen.



Figuur 1. Het plateau (rood omlijnd) en het natte deel (groen omcirkeld).
Bron: Google Earth.

Werkwijze

Niet gehinderd door veel kennis togen we gemiddeld iedere 14 dagen gewapend met veel boeken en hulpapps, krukje en koffie/thee én een goed humeur, overgoten met een dikke saus van nieuwsgierigheid een aantal uur naar de Leijkant. Op advies van Theo beperkten we ons tot het plateau met de flanken ervan en aan de zuidkant tot aan de Oude Leij. We konden het niet laten de waterplanten *in* de Oude Leij ook te noteren (figuur 1). De waarnemingen werden digitaal geregistreerd, zodat ze ook in de NDFF worden opgenomen. De voor ons minder bekende soorten werden middels fotomateriaal alle gevalideerd. De volledige lijst van waarnemingen is te vinden in bijlage 1.



Figuur 3. Enkele plantensoorten: Zulte (bl), Grote kaardenbol (br); Smalle rolklaver (ml), Oude vrucht Herthoornweegbree (mr); lo en ro: Kleinbloemige amsinckia (foto's bl, br, mr en lo: Anne Marie Beeke; foto ml: Barbara van de Par; foto ro: Theo Peeters).

Resultaten

De hitte en droogte van afgelopen zomer (2018) is er ongetwijfeld mede debet aan dat we lang niet alle voorkomende soorten (door verdroging) hebben waargenomen. En met name de grassen verdienen meer aandacht. De in totaal 206 soorten vinden we echter een mooi resultaat.

Ons ontbreekt de kennis om diepgaand in te gaan op het voorkomen van de diverse plantensoorten, maar sommige zaken vallen toch op.

Opvallend is dat een deel van het plateau bevolkt wordt door planten die het graag wat natter hebben zoals Beekpunge (*Veronica beccabunga*), Riet (*Phragmites australis*) en diverse zeggen. Terwijl een ander deel het liever wat droger heeft. Het natte deel voelt 'lemig' aan, vooral het noordelijk deel is bedekt met puin, het westelijk is droger en zanderiger, het oostelijk deel vooral bedekt met bramen en brandnetels die doorgroeien tot in de greppel die het terrein scheidt van het Bels Lijntje. Door een groot deel van het gebied lopen ondiepe greppels, er ligt veel puin en over het hele plateau is veel aangeplant zoals Beuk, populier, Egelantier, Eenstijlige meidoorn, Spaanse aak, Zwarte els, Zachte en Ruwe berk, wilgen en sparren. En je ruikt ze al van verre: op grote schaal werden o.a. witte honingklavers uitgezaaid.

Van grondsamenstelling hebben we geen verstand, maar de grond komt waarschijnlijk van meerdere plaatsen. De herkomst van grond uit de omgeving van Bergen op Zoom zou het voorkomen van Zulte (*Aster tripolium*) en Smalle rolklaver (*Lotus glaber*) kunnen verklaren. Deze soorten komen voornamelijk in het westen van ons land voor. Waterkruiskruid (*Jacobaea aquatica*) komt in deze omgeving niet veel voor en verwacht je op natte plekken, vaak met kwel. We troffen het meerdere keren aan. Hertshoornweegbree (*Plantago coronopus*) houdt van kalkhoudende grond. Kleinbloemige amsinckia (*Amsinckia micrantha*) houdt van vrij kalkarme zandgrond. Ook met Heelblaadjes (*Pulicaria dysenterica*), Kroontjeskruid (*Euphorbia helioscopia*) en Moerasandoorn (*Stachys palustris*) waren we blij. En natuurlijk de nationale trots van Goirle: Grote kaardenbol (*Dipsacus fullonum*) die hier een enorme bijdrage levert aan het landelijk gemiddelde.

Literatuur

Peeters, T., 2018. Verkenningen in de Leijkant en het Groene Bosch: 43-54. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep en aangrenzende terreinen in Tilburg. Verslag 2017, 23e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 178 pp.

Bijlage 1. Soortenlijst planten van het plateau op Landgoed Leijkant in 2018.

Toelichting: in deze lijst zijn ook planten opgenomen van het deel aan de zuidkant van het plateau tot en met de Oude Leij. Niet alle planten zijn tot op soort gedetermineerd.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>
Akkerhoornbloem	<i>Cerastium arvense</i>
Akkerkool	<i>Lapsana communis</i>
Akkerwinde	<i>Convolvulus arvensis</i>
Avondkoekoeksbloem	<i>Silene latifolia</i>
Beekpunge	<i>Veronica beccabunga</i>
Beklierde duizendknoop	<i>Persicaria lapathifolia</i>
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>
Bezemkruid	<i>Senecio inaequidens</i>
Biezenknoppen	<i>Juncus conglomeratus</i>
Bijvoet	<i>Artemisia vulgaris</i>
Bitterzoet	<i>Solanum dulcamara</i>
Blauw glidkruid	<i>Scutellaria galericulata</i>
Bleekgele droogbloem	<i>Gnaphalium luteoalbum</i>
Bleke klaproos	<i>Papaver dubium</i>
Boerenwormkruid	<i>Tanacetum vulgare</i>
Braam spec.	<i>Rubus spec.</i>
Brem	<i>Cytisus scoparius</i>
Canadese fijnstraal	<i>Conyza canadensis</i>
Citroengele honingklaver	<i>Melilotus officinalis</i>
Dagkoekoeksbloem	<i>Silene dioica</i>
Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>
Drijvend fonteinkruid	<i>Potamogeton natans</i>
Duinriet	<i>Calamagrostis epigejos</i>
Duizendblad	<i>Achillea millefolium</i>
Dwergkroos	<i>Lemna minuta</i>
Eenstijlige meidoorn	<i>Crataegus monogyna</i>
Egelantier	<i>Rosa rubiginosa</i>
Egelboterbloem	<i>Ranunculus flammula</i>
Engels raaigras	<i>Lolium perenne</i>
Europese hanenpoot	<i>Echinochloa crus-galli</i>
Fijn schapengras	<i>Festuca filiformis</i>
Geelgroene zegge	<i>Carex demissa</i>
Gele ganzenbloem	<i>Glebionis segetum</i>
Gele kamille	<i>Anthemis tinctoria</i>
Gele lis	<i>Iris pseudacorus</i>
Georde wilg	<i>Salix aurita</i>
Gestreepte witbol	<i>Holcus lanatus</i>
Gevleugeld hertshooi	<i>Hypericum tetrapterum</i>
Gewone berenklauw	<i>Heracleum sphondylium</i>
Gewone brunel	<i>Prunella vulgaris</i>
Gewone hoornbloem	<i>Cerastium fontanum</i>
Gewone klit	<i>Arctium minus</i>
Gewone margriet	<i>Leucanthemum vulgare</i>

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Gewone paardenbloem	<i>Taraxacum officinale</i> s.l. (incl. all sec.)
Gewone robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i>
Gewone rolklaver	<i>Lotus corniculatus</i>
Gewone smeerwortel	<i>Symphytum officinale</i>
Gewone spurrie	<i>Spergula arvensis</i>
Gewone veldbies	<i>Luzula campestris</i>
Gewone waternavel	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
Gewoon biggenkruid	<i>Hypochaeris radicata</i>
Gewoon reukgras	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Gewoon struisgras	<i>Agrostis capillaris</i>
Gewoon varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>
Glad walstro	<i>Galium mollugo</i>
Gladde witbol	<i>Holcus mollis</i>
Goudgele honingklaver	<i>Melilotus altissimus</i>
Grauwe wilg	<i>Salix cinerea</i>
Greppelrus	<i>Juncus bufonius</i>
Grijskruid	<i>Berteroa incana</i>
Groene naaldaar	<i>Setaria viridis</i>
Groot kaasjeskruid	<i>Malva sylvestris</i>
Grote brandnetel	<i>Urtica dioica</i>
Grote egelskop	<i>Sparganium erectum</i>
Grote ereprijs	<i>Veronica persica</i>
Grote kaardebol	<i>Dipsacus fullonum</i>
Grote kattenstaart	<i>Lythrum salicaria</i>
Grote klapproos	<i>Papaver rhoeas</i>
Grote lisdodde	<i>Typha latifolia</i>
Grote teunisbloem	<i>Oenothera glazioviana</i>
Grote vossenstaart	<i>Alopecurus pratensis</i>
Grote waterweegbree	<i>Alisma plantago-aquatica</i>
Grote wederik	<i>Lysimachia vulgaris</i>
Grote weegbree	<i>Plantago major</i>
Haagwinde	<i>Convolvulus sepium</i>
Harig wilgenroosje	<i>Epilobium hirsutum</i>
Hazenpootje	<i>Trifolium arvense</i>
Heelblaadjes	<i>Pulicaria dysenterica</i>
Heermoes	<i>Equisetum arvense</i>
Hennegras	<i>Calamagrostis canescens</i>
Herderstasje	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
Herik	<i>Sinapis arvensis</i>
Hertshoornweegbree	<i>Plantago coronopus</i>
Hoge fijnstraal	<i>Conyza sumatrensis</i>
Holpijp	<i>Equisetum fluviatile</i>
Hondsdrif	<i>Glechoma hederacea</i>
Hoog struisgras	<i>Agrostis gigantea</i>
Hopklaver	<i>Medicago lupulina</i>
Iep spec.	<i>Ulmus spec.</i>
IJzerhard	<i>Verbena officinalis</i>

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Italiaans raaigras	<i>Lolium multiflorum</i>
Jakobskruid	<i>Jacobaea vulgaris</i>
Kaal knopkruid	<i>Galinsoga parviflora</i>
Kale jonker	<i>Cirsium palustre</i>
Kantige basterdwederik	<i>Epilobium tetragonum</i>
Katwilg	<i>Salix viminalis</i>
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>
Klein hoefblad	<i>Tussilago farfara</i>
Klein kroos	<i>Lemna minor</i>
Klein kruiskruid	<i>Senecio vulgaris</i>
Klein streepzaad	<i>Crepis capillaris</i>
Kleinbloemige amsinckia	<i>Amsinckia micrantha</i>
Kleine egelskop	<i>Sparganium emersum</i>
Kleine klaver	<i>Trifolium dubium</i>
Kleine leeuwentand	<i>Leontodon saxatilis</i>
Kleine ooievaarsbek	<i>Geranium pusillum</i>
Kleine veldkers	<i>Cardamine hirsuta</i>
Klimopereprijs	<i>Veronica hederifolia</i>
Kluwenhoornbloem	<i>Cerastium glomeratum</i>
Knolboterbloem	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Knoopkruid	<i>Centaurea jacea</i>
Knopherik	<i>Raphanus raphanistrum</i>
Knopig helmkruid	<i>Scrophularia nodosa</i>
Koninginnekruid	<i>Eupatorium cannabinum</i>
Kromhals	<i>Anchusa arvensis</i>
Kroontjeskruid	<i>Euphorbia helioscopia</i>
Kropaar	<i>Dactylis glomerata</i>
Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>
Kruldistel	<i>Carduus crispus</i>
Krulzuring	<i>Rumex crispus</i>
Kweek	<i>Elytrigia repens</i>
Late guldenroede	<i>Solidago gigantea</i>
Liesgras	<i>Glyceria maxima</i>
Look zonder look	<i>Alliaria petiolata</i>
Madeliefje	<i>Bellis perennis</i>
Mannagras	<i>Glyceria fluitans</i>
Mannetjesereprijs	<i>Veronica officinalis</i>
Melganzenvoet	<i>Chenopodium album</i>
Moerasandoorn	<i>Stachys palustris</i>
Moeraskers	<i>Rorippa palustris</i>
Zompvergeet-me-nietje	<i>Myosotis laxa subsp. Cespitosa</i>
Moeraswalstro	<i>Galium palustre</i>
Muskuskaasjeskruid	<i>Malva moschata</i>
Paarse dovenetel	<i>Lamium purpureum</i>
Peen	<i>Daucus carota</i>
Perzikkruid + Beklierde duizendknoop	<i>Persicaria lapathifolia + Persicaria maculosa</i>
Pitrus	<i>Juncus effusus</i>

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Populier spec.	<i>Populus spec.</i>
Reigersbek	<i>Erodium cicutarium</i>
Reukeloze kamille	<i>Tripleurospermum maritimum</i>
Ridderzuring	<i>Rumex obtusifolius</i>
Riet	<i>Phragmites australis</i>
Rietgras	<i>Phalaris arundinacea</i>
Ringelwikke	<i>Vicia hirsuta</i>
Rode klaver	<i>Trifolium pratense</i>
Rood zwenkgras	<i>Festuca rubra</i>
Ruige zegge	<i>Carex hirta</i>
Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>
Ruwe berk	<i>Betula pendula</i>
Schapenzuring	<i>Rumex acetosella</i>
Schermhavikskruid	<i>Hieracium umbellatum</i>
Scherpe boterbloem	<i>Ranunculus acris</i>
Schietwilg	<i>Salix alba</i>
Sint Janskruid	<i>Hypericum perforatum</i>
Slipbladige ooievaarsbek	<i>Geranium dissectum</i>
Slipbladige ooievaarsbek + Zachte ooievaarsbek + Kleine ooievaarsbek	<i>Geranium dissectum + Geranium molle + Geranium pusillum</i>
Smalle rolklaver	<i>Lotus glaber</i>
Smalle waterpest	<i>Eloдея nuttallii</i>
Smalle weegbree	<i>Plantago lanceolata</i>
Spaanse aak	<i>Acer campestre</i>
Spar spec.	<i>Picea spec.</i>
Speerdistel	<i>Cirsium vulgare</i>
Stijf ijzerhard	<i>Verbena bonariensis</i>
Stijve zonnebloem	<i>Helianthus x laetiflorus (H. pauciflorus x tuberosus)</i>
Stomphoekig sterrenkroos	<i>Callitriche obtusangula</i>
Straatgras	<i>Poa annua</i>
Tengere rus	<i>Juncus tenuis</i>
Teunisbloem spec.	<i>Oenothera spec.</i>
Tijmeprijs	<i>Veronica serpyllifolia</i>
Timoteegras	<i>Phleum pratense</i>
Tulp hybride	<i>Tulipa hybride</i>
Veenwortel	<i>Persicaria amphibia</i>
Veldbeemdgras	<i>Poa pratensis</i>
Veldlathyrus	<i>Lathyrus pratensis</i>
Veldrus	<i>Juncus acutiflorus</i>
Veldzuring	<i>Rumex acetosa</i>
Viltige basterdwederik	<i>Epilobium parviflorum</i>
Vlasbekje	<i>Linaria vulgaris</i>
Voederwikke	<i>Vicia sativa</i>
Vogelmuur	<i>Stellaria media</i>
Vogelwikke	<i>Vicia cracca</i>
Vroegeling	<i>Erophila verna</i>

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Waterkruiskruid	<i>Jacobaea aquatica</i>
Watermunt	<i>Mentha aquatica</i>
Waterpeper	<i>Persicaria hydropiper</i>
Wilde cichorei	<i>Cichorium intybus</i>
Wilde liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>
Wilgenroosje	<i>Chamerion angustifolium</i>
Witte honingklaver	<i>Melilotus albus</i>
Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>
Wolfspoot	<i>Lycopus europaeus</i>
Zachte berk	<i>Betula pubescens</i>
Zachte ooievaarsbek	<i>Geranium molle</i>
Zandteunisbloem	<i>Oenothera deflexa</i>
Zilverhaver	<i>Aira caryophylla</i>
Zilverschoon	<i>Potentilla anserina</i>
Zomereik	<i>Quercus robur</i>
Zomerfijnstraal	<i>Erigeron annuus</i>
Zomprus	<i>Juncus articulatus</i>
Zompvergeet mij nietje	<i>Myosotis laxa</i>
Zulte	<i>Aster tripolium</i>
Zwart tandzaad	<i>Bidens frondosa</i>
Zwarte els	<i>Alnus glutinosa</i>
Zwarte toorts	<i>Verbascum nigrum</i>

De bermflora van de Keistoep-Heisteeg in 2018

Guido Stoker & Jan van de Wiel

De bermen van bovengenoemd weggetje langs rijksweg A58 hebben altijd een al schraal karakter gehad. Jaarlijks werd door de gemeente beide zijden van de weg gemaaid en het maaisel afgevoerd. De bermsloot werd door Rijkswaterstaat gemaaid. De laatste jaren begonnen de bermen echter steeds meer te vergrassen en, zoals ook elders in De Kaaistoep, dreigden Schapenzuring en Gewoon struisgras de overhand te krijgen. In het kader van Food4Bees werd door de Provincie Noord-Brabant en de gemeente Tilburg een subsidie ter beschikking gesteld om bloemrijke bermen te creëren ten einde leefgebied voor bijen te bevorderen. Het doel daarvan was om meer nectar- en stuifmeelbronnen te scheppen voor wilde bijen (de zogenaamde 'Bijen-Impuls'). Vanzelfsprekend liften daar ook andere insectensoorten op mee, zoals hommels, vlinders en zweefvliegen. In 2017 werden de bermen aan beide zijden van het weggetje gefreesd, maar niet over de volle lengte. Om een vergelijk met de nulsituatie mogelijk te maken werden er delen uitgespaard. De gefreesde delen zijn ingezaaid met het bekende G1-mengsel van de Cruydhoeck. De samenstelling van het zaadmengsel staat in tabel 1. Uitdrukkelijk is gevraagd alleen ter plaatse thuishorende plantensoorten te gebruiken, dus geen 'pretmengsels' met specifieke drachtplanten. Toch zijn er enkele typische bijenplanten in het mengsel verwerkt, zoals Slangenkruid, Teunisbloem, Gele morgenster, Muskuskaasjeskruid en Dagkoekoeksbloem. Het merendeel van het zaadmengsel bestond echter uit plantensoorten die behoren bij plantengemeenschappen van vochtige tot droge, matig voedselrijke graslanden (12 soorten) en van droge graslanden op arme, zure zandgronden (6 soorten).

Tabel 1. Samenstelling G1-zaadmengsel van de Cruydhoeck.
Toelichting: eco = ecologische groepen volgens Arnolds & van Maarel (1976).

Wet. naam	NL-naam	eco	Wet. naam	NL-naam	eco
<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad	5a	<i>Leontodon autumnalis</i>	Vertakte leeuwentand	2a
<i>Barbarea vulgaris</i>	Gewoon barbarakruid	5a	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Gewone margriet	5a
<i>Centaurea jacea</i>	Knoopkruid	5a	<i>Luzula campestris</i>	Gewone veldbies	6d
<i>Crepis biennis</i>	Groot streepzaad	5a	<i>Malva moschata</i>	Muskuskaasjeskruid	8b
<i>Daucus carota</i>	Peen	5a	<i>Oenothera biennis s.l.</i>	Teunisbloem s.l.	1f
<i>Echium vulgare</i>	Slangenkruid	1f	<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	5a
<i>Erodium cicutarium ssp. cicutarium</i>	Reigersbek	--	<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel	5a
<i>Galium mollugo</i>	Glad walstro	5a	<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem	5a
<i>Hieracium laevigatum</i>	Stijf havikskruid	9e	<i>Rhinanthus minor</i>	Kleine ratelaar	7e
<i>Hieracium umbellatum</i>	Schermhavikskruid	9e	<i>Silene dioica</i>	Dagkoekoeksbloem	8b
<i>Hypericum perforatum</i>	Sint-Janskruid	6d	<i>Tragopogon pratensis</i>	Gele morgenster	--
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewoon biggenkruid	6b	<i>Trifolium arvense</i>	Hazenpootje	6d
<i>Jasione montana</i>	Zandblauwtje	6d		Aantal soorten	25

Werkwijze

In 2018 hebben beide auteurs meerdere veldbezoeken aan de bermen gebracht en de flora geïnventariseerd. Er werd vroeg in het jaar begonnen om de voorjaarssoorten mee te pikken en de laatste aanvullende inventarisaties werden in juli uitgevoerd. Omdat de overgang tussen de berm en de bermsloot vrij arbitrair is, hebben we bij het inventariseren van de berm aan de A58-zijde het aangrenzende talud van de bermsloot meegenomen (zie fig. 1). Aan de andere zijde werd de opname begrensd door het raster. Beide bermen zijn ook onderdeel van een dagvlindertransect van De Vlinderstichting (zie fig. 2).

Op de kaart heeft het traject KS betrekking op het gedeelte van het weggetje dat als Keistoep bekend is; HS staat voor de Heisteeg, waarbij HS-I het meest westelijke deel betreft dat door een eikenlaan wordt beschaduwd. De bermen zijn onderverdeeld in trajecten van 50 meter lengte. Van elk traject werden meerdere Tansley-opnames gemaakt, waarbij uiteindelijk de hoogste score per aangetroffen plantensoort is meegenomen. In tabel 3 is per traject de soortensamenstelling en de Tansley-score per soort vermeld.

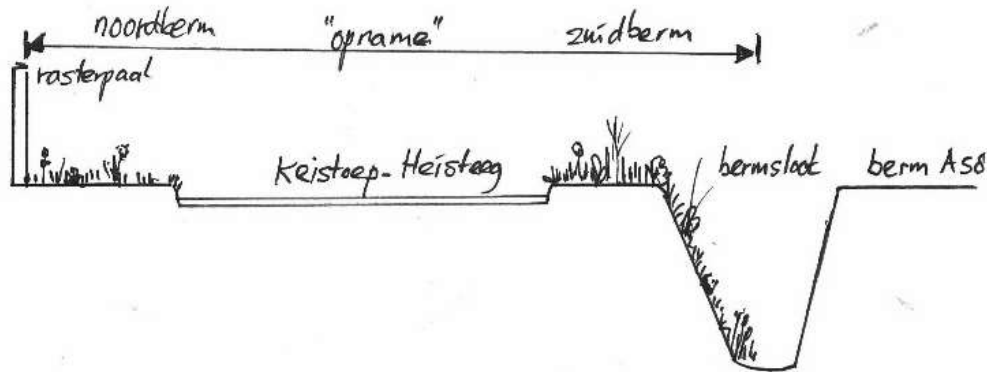


Fig.1. Dwarsdoorsnede van opname.



Fig. 2. Ligging geïnvesterde bermen aan weerszijden van Keistoep en Heisteeg (rode stippellijn).

Resultaten

Het jaar 2018 kende een vrij zacht voorjaar met koude nachten en een lange, erg warme, zeer droge zomer. Met name die laatste weersituatie heeft de inventarisatieresultaten wellicht negatief beïnvloed. Ook de intensieve vraat door konijnen maakte het determineren niet makkelijker. Niet alle planten konden daarom gedetermineerd worden. Er zijn bij elkaar in beide bermen in totaal 141 verschillende plantensoorten aangetroffen (zie tabel 3, 4 en 5). Daarmee kunnen de bermen als soortenrijk worden aangemerkt. Niet alle ingezaaide soorten zijn terug gevonden. Glad walstro, Stijf en Schermhavikskruid, Gewone brunel en Gele morgenster zijn gemist.

Plantengemeenschappen

De bodem van beide bermen kan omschreven worden als een droge, voedselarme, zwakzure zandgrond. Het spectrum van plantensoorten dat daar in de Kempische regio bij hoort wordt meestal beschouwd als behorende tot de plantengemeenschap van de Klasse van de Droge graslanden (Koelerio-Corynephoretea).

Volgens de oecologische groepen-indeling van Arnolds & van der Maarel (1976) zijn er in de bermen 25 soorten aangetroffen die tot deze plantengemeenschap behoren.

De twee belangrijkste planten-sociologische verbonden die binnen deze plantengemeenschap in beide bermen zijn aangetroffen zijn het Dwerghaver-verbond en het Verbond van Gewoon struisgras. Beide zijn kenmerkend voor droge, kalkarme, zure tot neutrale, fijnzandige gronden met een zonnige standplaats. De eerste verbond komt vooral voor op wat geroerde, open bodems die nog min of meer (of weer) in een pionierstadium verkeren. Het zijn kortlevende vegetaties van meest eenjarige planten in een open, laagblijvende begroeiing. De gemeenschap wordt in De Kaaistoep gekenmerkt door Vroege haver, Zilverhaver, Fijn schapengras, Vroegeling, Klein vogelpootje, Klein tasjeskruid, Kleine leeuwenklauw, Dwergviltkruid, Viltganzerik, Kleine veldkers, Zandhoornbloem en Zandblauwtje. De gemeenschap wordt gerekend tot de Vogelpootjes-associatie (Ornithopodo-Corynephoretum). Behalve de ingezaaide Zilverhaver komen op deze plekken ook Gewoon langbaardgras en Kleine ratelaar in hoge bedekkingen voor. Laatst genoemde soort past wel goed bij de abiotiek van de berm, maar hoort hier eigenlijk niet thuis. Het tweede verbond is meestal wat soortenarmer en kent een meer gesloten vegetatie. Zij ontwikkelt zich meestal vanuit het eerste verbond door successie en minieme aanrijking van voedingsstoffen. Gewoon struisgras en Schapenzuring domineren naast soorten als Reukgras, Gewoon biggenkruid, Kleine leeuwentand, Gewone veldbies, Hazenpootje, Muizenoor, Gewone rolklaver, Sint-Janskruid, Duizendblad en Smalle weegbree.

Beide vegetatietypen herbergen als gevolg van bodembeschadiging door maaiwerkzaamheden en ook door konijnen- en hondengraverij relatief veel akkeronkruiden zoals Zandraket, Klein kruiskruid, Echte kamille, Gewone spurrie, Vogelmuur en plaatselijk massaal Akker- en Driekleurig viooltje. Deze plekken worden tot de Klasse van de Akkergemeenschappen en/of de Klasse van de Ruderale standplaatsen en pioniermilieus gerekend. Naast genoemde soorten, zijn in de bermen ook voor deze standplaats kenmerkende plantensoorten als Akkervergeet-me-nietje, Korenbloem, Kleine klaproos, Melganzevoet, Bijvoet, Vlasbekje, Reukeloze kamille, Krulzuring, Boerenwormkruid, Akker- en Speerdistel aangetroffen. Ook tred- en storingsplanten uit de Weegbree-klasse zoals Grote weegbree, Straatgras, Schijfkamille, Gewoon varkensgras en Herderstasje komen veelvuldig voor langs de betreden en bereden boorden van de weg. We treffen hier ook regelmatig Canadese fijnstraal en Bezemkruiskruid, twee exoten die zich tegenwoordig steeds meer uitbreiden in dit soort schrale, droge storingsmilieus.

Andere plekken langs beide bermen, met name de berm aan de wat meer verrijkte zijde van de akkers en graslanden van De Kaaistoep, worden gekenmerkt door graslandvegetaties met een wat hoger opgaand, grazig en vaak ruiger karakter en een duidelijk grotere biomassa. De plekken worden gedomineerd door de grassen Glanshaver, Reukgras, Grote vossenstaart, Kropaar, Timotee en Gestreepte witbol, terwijl Veldzuring, Smalle weegbree, Duizendblad, Groot streepzaad, Gewone hoornbloem, Witte klaver, Scherpe en Kruijpende boterbloem veelvuldig voorkomen. Daarnaast verspreid soorten als Vogelwikke, Gewone margriet, Knoopkruid, Peen, Gewone bereklauw, Hondsdraf, Rode klaver en Paardenbloem. Dit vegetatietype kan gerekend worden tot de rompgemeenschap van het Glanshaver-verbond. Fluitenkruid kan in het voorjaar soms aspectbepalend zijn, terwijl ook Zwarte zegge plaatselijk, vooral aan weerszijden van de overkluizing van de beek, dominant voorkomt. Hier duidt deze zeggesoort op sterk wisselende grondwaterstanden.

Het talud van de bermsloot is over grote delen erg schraal en is bovendien pal op het zuiden geëxponéerd. Hier bevinden zich een heischrale vegetatie met thermofiele plantensoorten, zoals Struikheide, Buntgras, Tormentil en Muurpeper. Lager langs de vochtiger oevers van de bermsloot treffen we de meer vochtminnende soorten uit vochtige, voedselarme milieus: Veldrus, Biezenknoppen, Kale jonker, Pinksterbloem, Echte koekoeksbloem, Egelboterbloem, Moerasrolklaver, Melkeppe en Grote wederik.

Dit zijn alle plantensoorten die hier ook oorspronkelijk in de vochtige, door lokale kwel beïnvloede Veldrus-schraallanden van de Kwadehoek voorkwamen. Het betreffen dus feitelijk relict-soorten van de vroeger hier aanwezige vochtige, mesotrofe, al dan niet beheerde doorstroommoerassen.

Ecologische groepen

Arnolds & van der Maarel (1979) hebben een classificatiesysteem ontworpen, waarbij de standplaats en de ter plaatse heersende abiotiek (bodemkwaliteit, waterhuishouding, milieudynamiek) richtinggevend waren. Dit leidde tot een indeling van de plantensoorten in zogenaamde ecologische groepen. Volgens deze systematiek zijn (bijna) alle plantensoorten die in beide bermen zijn aangetroffen aan een bepaalde categorie toegerekend. Daarbij zijn, om het overzichtelijk te houden, sommige categorieën samengevoegd (zie tabel 2).

Ecologische groep	Aantal
voedselrijke akkerplanten van kalkarme gronden	15
tredplanten	6
planten van voedselrijke en humeuze ruigtes	13
planten van pionier- en storingsmilieus	12
planten van vochtige, matig voedselrijke graslanden	30
planten van droge, zure of neutrale graslanden	25
planten van heide en heischraalgrasland	9
planten van voedselrijke zomen en struwelen	13
planten van droge bossen op zure voedselarme gronden	8

Tabel 2. Aantal plantensoorten van de bermen langs de Keistoep/Heisteeg ingedeeld naar ecologische groepen volgens Arnolds & van der Maarel (1979).

Literatuur

Arnolds, E. & E. van der Maarel, 1979. De oecologische groepen in de Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975. – Gorteria 9: 303-312.

Tabel 3. Overzicht van de aangetroffen plantensoorten in de bermen en de ecologische groep waartoe deze behoren.

Toelichting: G1 = tevens in zaadmengsel De Cruydhoeck; eco = ecologische groepen volgens Arnolds & van der Maarel (1979).

Flora van de wegbermen (tweezijdig) langs de Keistoep-Heisteeg (De Kaaistoep) in 2018							
Wet. naam	NL-naam	G1	eco	Wet. naam	NL-naam	G1	eco
<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad	X	5a	<i>Lolium perenne</i>	Engels raaigras		1d
<i>Agrostis capillaris</i>	Gewoon struisgras		6d	<i>Lotus corniculatus</i> s.l.	Gewone rolklaver		6b
<i>Aira caryophylla</i>	Zilverhaver		6d	<i>Lotus pedunculatus</i>	Moerasrolklaver		5b
<i>Alliaria petiolata</i>	Look-zonder-Look		8b	<i>Luzula campestris</i>	Gewone veldbies	X	6d
<i>Alopecurus pratensis</i>	Grote vossenstaart		5a	<i>Luzula multiflora</i>	Veelbl. veldbies		5b
<i>Anchusa arvensis</i>	Kromhals		1c	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik		5b
<i>Anisantha sterilis</i>	IJle dravik		8b	<i>Malva moschata</i>	Muskuskaasjeskruid	X	8b
<i>Anthoxan. odoratum</i>	Reukgras		5a	<i>Matricaria chamomilla</i>	Echte kamille		1a
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid		8b	<i>Molinia caerulea</i>	Pijpenstrootje		7d
<i>Aphanes australis</i>	Kl. leeuwenklauw		1c	<i>Myosotis arvensis</i>	Akkerverg.-me-nietje		8b
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Zandraket		6b	<i>Oenothera biennis</i> s.l.	Teunisbloem s.l.	X	1f
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Zandmuur		1a	<i>Ornithopus perpusillus</i>	Klein vogelpootje		6d
<i>Arrhenaterium elatius</i>	Glanshaver		5a	<i>Papaver dubium</i>	Kleine klaproos		1c
<i>Artemisia vulgaris</i>	Bijvoet		1g	<i>Peucedanum palustre</i>	Melkeppe		7a
<i>Barbarea vulgaris</i>	Gew. barbarakruid	X	5a	<i>Phleum p. pratense</i>	Timoteegras		5a
<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje		5a	<i>Phragmites australis</i>	Riet		4c
<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk		9e	<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	X	5a
<i>Bromus hordeaceus</i>	Zachte dravik		1b	<i>Plantago m. major</i>	Grote weegbree		1d
<i>Calluna vulgaris</i>	Struikheide		7e	<i>Poa annua</i>	Straatgras		1d
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Herderstasje		1d	<i>Poa trivialis</i>	Ruwbeemdgras		2a
<i>Cardamine hirsuta</i>	Kleine veldkers		6b	<i>Polygonum aviculare</i>	Gew. varkensgras		1d
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem		5a	<i>Potentilla argentea</i>	Viltganzerik		6d
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge		2a	<i>Potentilla erecta</i>	Tormentil		7e
<i>Carex nigra</i>	Zwarte zegge		7a	<i>Prunus serotina</i>	Amer. vogelkers		9e
<i>Carex ovalis</i>	Hazenzegge		2a	<i>Quercus robur</i>	Zomereik		9b
<i>Centaurea cyanus</i>	Korenbloem		1c	<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem	X	5a
<i>Centaurea jacea</i>	Knoopkruid	X	5a	<i>Ranunculus flammula</i>	Egelboterbloem		7a
<i>Cerastium arvense</i>	Akkerhoornbloem		6c	<i>Ranunculus repens</i>	Kruip. boterbloem		2a
<i>Cerastium font. vulg.</i>	Gew. hoornbloem		5a	<i>Rhamnus frangula</i>	Sporkehout		9a
<i>Cerastium glomeratum</i>	Kluwenhoornbloem		1e	<i>Rhinanthus minor</i>	Kleine ratelaar	X	7e
<i>Cerast. semidecandrum</i>	Zandhoornbloem		6b	<i>Rubus fruticosus</i>	Braam		9b
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel		1g	<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring		5a
<i>Cirsium palustre</i>	Kale jonker		5b	<i>Rumex acetosella</i>	Schapenzuring		6d
<i>Cirsium vulgare</i>	Speerdistel		1e	<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring		2a
<i>Claytonia perfoliata</i>	Winterpostelein		8b	<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring		1g
<i>Conyza canadensis</i>	Canadese fijnstraal		1d	<i>Salix spec.</i>	wilg s.l.		
<i>Corynep. canescens</i>	Buntgras		6d	<i>Secale cereale</i>	Rogge		
<i>Crataegus monogyna</i>	Eenstijl. meidoorn		8d	<i>Sedum acre</i>	Muurpeper		6b
<i>Crepis biennis</i>	Groot streepzaad	X	5a	<i>Senecio inaequidens</i>	Bezemkruid		4d
<i>Dactylis glomerata</i>	Kropaar		5a	<i>Senecio vulgaris</i>	Klein kruiskruid		1a
<i>Daucus carota</i>	Peen	X	5a	<i>Silene dioica</i>	Dagkoekoeksbloem	X	8b
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Bochtige smele		9e	<i>Silene flos-cuculi</i>	Echte koekoeksbl.		5b
<i>Echium vulgare</i>	Slangenkruid	X	1f	<i>Silene latifolia</i> ssp. alba	Avondkoekoeksbl.		1e
<i>Erodium c. cicutarium</i>	Reigersbek	X		<i>Sonchus asper</i>	Gekroes. melkdistel		1a
<i>Erophila verna</i>	Vroegeling		6b	<i>Sorbus aucuparia</i>	Wilde lijsterbes		9e
<i>Festuca filiformis</i>	Fijn schapengras		6d	<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie		1c
<i>Filago minima</i>	Dwergviltkruid		6d	<i>Spergularia rubra</i>	Rode schijnspurrie		2c
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid		8b	<i>Stellaria graminea</i>	Grasmuur		5a
<i>Galium palustre</i>	Moeraswalstro		4c	<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur		1a
<i>Geranium molle</i>	Zach. ooievaarsbek		1e	<i>Stellaria pallida</i>	Duinvogelmuur		8b

Flora van de wegbermen (tweezijdig) langs de Keistoep-Heisteeg (De Kaaistoep) in 2018							
Wet. naam	NL-naam	G1	eco	Wet. naam	NL-naam	G1	eco
<i>Glebionis coronaria</i>	Gehoorn. ganzenbl.			<i>Symphytum officinale</i>	Smeewortel		4d
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif		8b	<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid		1g
<i>Heracleum sphondylium</i>	Gew. berenklauw		8b	<i>Taraxacum officinale</i> s.l.	Paardenbloem		5a
<i>Hieracium pilosella</i>	Muizenoor		6b	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Klein tasjeskruid		6d
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol		5a	<i>Trifolium arvense</i>	Hazenpootje	X	6d
<i>Holcus mollis</i>	Gladde witbol		9e	<i>Trifolium dubium</i>	Kleine klaver		5a
<i>Hordeum vulgare</i>	Gerst			<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver		5a
<i>Hypericum perforatum</i>	Sint-Janskruid	X	6d	<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver		2a
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gew. biggenkruid	X	6b	<i>Tripleurosp. maritimum</i>	Reukeloze kamille		1e
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis		4c	<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel		8b
<i>Jacobaea v. vulgaris</i>	Jakobskruid		6b	<i>Veronica arvensis</i>	Veldereprijs		6b
<i>Jasione montana</i>	Zandblauwtje	X	6d	<i>Veronica chamaedrys</i>	Gewone ereprijs		5a
<i>Juncus acutiflorus</i>	Veldrus		5b	<i>Veronica officinalis</i>	Mannetjesereprijs		7e
<i>Juncus bufonius</i>	Greppelrus		2b	<i>Veronica serpyllifolia</i>	Tijmeprijs		2a
<i>Juncus conglomeratus</i>	Biezenknoppen		7c	<i>Vicia cracca</i>	Vogelwikke		5a
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus		2a	<i>Vicia hirsuta</i>	Ringelwikke		1a
<i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel		1a	<i>Vicia sativa</i> ssp. <i>sativa</i>	Voederwikke		
<i>Leontodon autumnalis</i>	Vertakte leeuwentand	X	2a	<i>Viola arvensis</i>	Akkerviooltje		1c
<i>Leontodon saxatilis</i>	Kleine leeuwentand		6b	<i>Viola tricolor</i>	Driekleurig viooltje		1c
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Gewone margriet	X	5a	<i>Vulpia myuros</i>	Gewoon langbaardgras		1e
<i>Linaria vulgaris</i>	Vlasbekje		1e	Aantal plantensoorten	141		20

Tabel 4. Aangetroffen plantensoorten per 50m van het dagvlindertraject Heisteeg. Toelichting: S = sparse, R = rare, O = occasional, F = frequent, A = abundant, D = dominant en L = local (Tansley-schaal).

Plantensoort	laan	HEISTEEG - zuidzijde (A58)						HEISTEEG - noordzijde (KS)					
		HS1	HS2	HS3	HS4	HS5	HS6	HS1	HS2	HS3	HS4	HS5	HS6
<i>Achillea millefolium</i>	O	LF	LF	O	LF	LF	LA	O			S	R	LF
<i>Agrostis capillaris</i>	LF									S	O	R	
<i>Aira caryophylla</i>	R	LA	LA	LA	LA	LA	LF			LF	LA	LF	
<i>Alliaria petiolata</i>	S												
<i>Anisantha sterilis</i>	LF												
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	F	LF	LF	LF	O	R	F	O					
<i>Anthriscus sylvestris</i>	S	S			S	S		S					
<i>Aphanes australis</i>						R							R
<i>Arabidopsis thaliana</i>	R	LF	LF	F	LA	O	LF	R	O	R	O	O	LF
<i>Arrhenaterium elatius</i>	LA	LF	F	R	R	O	O	LF	LF	O	O	S	LF
<i>Barbarea vulgaris</i>						LF	O	R			S		
<i>Bellis perennis</i>					S			S					
<i>Betula pendula</i>			R	S	S	S	F						
<i>Bromus hordeaceus</i>	O		S		S	S							
<i>Calluna vulgaris</i>				LF	LF	LF	O						
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	R	R		R	O	R	S	R				S	S
<i>Cardamine hirsuta</i>		F	F	F	O	O	O						
<i>Carex nigra</i>		LF											
<i>Carex ovalis</i>						LF							
<i>Centaurea jacea</i>		S		S									
<i>Cerastium arvense</i>													LF
<i>Cerastium fontanum vulg.</i>		R			R	R	LF	R	R	R	R	LF	LF
<i>Cerastium glomeratum</i>	S	R				S							
<i>Cerastium semidecandrum</i>			R	S						R			
<i>Cirsium arvense</i>	S	LF	LF				R		R	S			
<i>Cirsium vulgare</i>	S		S				R		S				
<i>Conyza canadensis</i>		S	R	R		O	R	S		R			

Plantensoort	laan	HEISTEEG - zuidzijde (A58)						HEISTEEG - noordzijde (KS)					
Wetenschap. naam	HS-In	HS1	HS2	HS3	HS4	HS5	HS6	HS1	HS2	HS3	HS4	HS5	HS6
<i>Corynephorus canescens</i>				LF	LF	LF	O						
<i>Crepis biennis</i>	R	O	O	O	O	O	F	R	R	O	R		
<i>Dactylus glomeratum</i>	F		S		O	S	S	O	R			R	R
<i>Daucus carota</i>			O	O	R	S		S					
<i>Deschampsia flexuosa</i>	LA		LA	LF	LA	LF	LF	LF	O	LF	LF	LF	LF
<i>Echium vulgare</i>		S											
<i>Erodium c. cicutarium</i>	S	R	R	R	R	O	R	R	R	R	R	R	R
<i>Erophila verna</i>		LF	O	LF	LF	LF	O	S	S	S	R	R	
<i>Festuca filliformis</i>				LF	LF	LF	R						
<i>Filago minima</i>					S	S	S						
<i>Galium aparine</i>	S												
<i>Geranium molle</i>	S	R	S	R	S	R	R				S		
<i>Glebionis coronaria</i>		R											
<i>Glechoma hederacea</i>	LF	O	LF					R					
<i>Heracleum sphondylium</i>	S	R						R					
<i>Hieracium pilosella</i>							S						
<i>Holcus lanatus</i>	A	LF	LF	LF	O	LF	O	LF	O	O	O	O	
<i>Holcus mollis</i>	LF												
<i>Hypericum perforatum</i>	R	LF	R	R	S		R		R	O	O		R
<i>Hypochaeris radicata</i>	R	S	R	R	R	S	O	R		S			R
<i>Jacobaea vulgaris vulgaris</i>	R	O	O	O	O	O	O	R	O	O	O	R	R
<i>Jasione montana</i>	R	LF	O	O	O	O	F						
<i>Juncus bufonius</i>							S						
<i>Juncus effusus</i>	S						O						
<i>Juncus glomeratus</i>		R	LF			S							
<i>Lamium purpureum</i>		R	S			S	S						
<i>Leontodon autumnalis</i>	R	R	R			O	O						
<i>Leontodon saxatilis</i>							R	R		R			
<i>Leucanthemum vulgare</i>	R	R	R	O	O	R	O						
<i>Linaria vulgaris</i>		R	R				LF	R					
<i>Lolium perenne</i>	S												
<i>Lotus corniculatis s.l.</i>		LF	LF										
<i>Luzula campestre</i>	LF	LF	LF	LF	LF	LF	LF			LF			LF
<i>Lysimachia vulgaris</i>	R	O											
<i>Matricaria chamomilla</i>	R	R	R					R					
<i>Molinia caerulea</i>			R	S	R	O							
<i>Myosotis arvensis</i>	O												
<i>Oenothera spec.</i>	R						O						
<i>Ornithopus perpusillus</i>										S			
<i>Papaver dubium</i>							S						
<i>Phleum pratense pratense</i>	S												
<i>Phragmites australis</i>		R											
<i>plantago lanceolata</i>	R	LF	O	F	O	O	F	O	O		R	R	O
<i>Plantago major major</i>		S											
<i>Poa annua</i>	LF		LF	LF	LF	LF	LF						
<i>Poa trivialis</i>	LA	LF	R					F	LF				
<i>Polygonum aviculare</i>		R	R	R		S	S						
<i>Potentilla argentea</i>		LF	LF										
<i>Potentilla erecta</i>			R										
<i>Prunus serotina</i>	S	R	LF	R		R	S						
<i>Quercus robur</i>	F		R	R	S	R	O			S	R	S	
<i>Ranunculus acris</i>	R	O	O				S						
<i>Ranunculus repens</i>	F	F	F	LF	R	S	LF	O	F	R	R	R	
<i>Rhamnus frangula</i>	R												
<i>Rhinanthus minor</i>		F	F	F	O	F	F	O		S	S	O	O
<i>Rubus fruticosus</i>	LF	LA			LF		O						

Plantensoort	laan	HEISTEEG - zuidzijde (A58)						HEISTEEG - noordzijde (KS)					
Wetenschap. naam	HS-In	HS1	HS2	HS3	HS4	HS5	HS6	HS1	HS2	HS3	HS4	HS5	HS6
<i>Rumex acetosa</i>	F	F	F	F		F	O	F	F	F	O	O	LF
<i>Rumex acetosella</i>	LF	LF	LA	LD	LD	LA	LA	LF	LA	LD	LA	LA	LA
<i>Rumex crispus</i>							S						
<i>Rumex obtusifolius</i>	R					S	S						
<i>Salix spec.</i>			R				S						
<i>Sedum acre</i>		O	R	LF	LF	LF							
<i>Senecio inaequidens</i>	S			R	O	O	R	S	R		S		
<i>Senecio vulgaris</i>			S			R	S					S	
<i>Silene dioica</i>	R	S			S	S	R						
<i>Silene latifolia alba</i>			R			S							
<i>Sonchus asper</i>	S												
<i>Sorbus aucuparia</i>				S			S						
<i>Spergularia rubra</i>	O		R				O					O	
<i>Stellaria graminea</i>	R	O	LF	LF		R	LF	F	F	R			
<i>Stellaria media</i>	O	O		O	O	LA	O						
<i>Stellaria pallida</i>								R					S
<i>Symphytum officinale</i>	S	S				S							
<i>Tanacetum vulgare</i>		R					R	LF					
<i>Taraxacum officinale</i>	O	S	S				S						
<i>Teesdalia nudicaulis</i>			O	LF	LF	LF	O						
<i>Trifolium arvense</i>		O	F	O	F	F	F					R	
<i>Trifolium dubium</i>		S	S					R	R			S	R
<i>Trifolium pratense</i>	O	S											
<i>Trifolium repens</i>	LF	S				S	S						
<i>Tripleurospermum maritimum</i>			S				S						
<i>Urtica dioica</i>	LF	O	R					LF	R				
<i>Veronica arvensis</i>		O	O	R	S	R	S	F	O	O	O	F	F
<i>Veronica officinalis</i>		S											
<i>Veronica serpyllifolia</i>		O					S			S	R	S	
<i>Vicia cracca</i>	R					O							
<i>Vicia hirsuta</i>	S			S									
<i>Vicia sativa sativa</i>	S	S	R				S						
<i>Viola arvensis</i>	R	R	LF	O	F	F	LF	O	O		O	F	LA
<i>Viola tricolor</i>		LF	LF				LF		LA	LF		s	
<i>Vulpia myuros</i>		S		S	LF								
Totaal aantal vaatplanten	65	67	63	47	46	59	73	38	25	28	25	27	22

Tabel 5. Aangetroffen plantensoorten per 50m van het dagvlindertraject Keistoep.
 Toelichting: S = sparse, R = rare, O = occasional, F = frequent, A = abundant, D = dominant en L = local (Tansley-schaal).

Plantensoort	KEISTOEP – zuidzijde (A58)					KEISTOEP – noordzijde (KS)									
	KS 6	KS 7	KS 8	KS 9	KS 10	KS 1	KS 2	KS 3	KS 4	KS 5	KS 6	KS 7	KS 8	KS 9	KS 10
<i>Achillea millefolium</i>	F	O	F	F	F	LF	LF	LF	LF	LF	F	LF	LF	F	F
<i>Agrostis capillaris</i>			LF			LF	LF	LF	LF	LF		LF			
<i>Aira caryophylla</i>		LA	LF	LF	LF						LF	LF	LF	LF	LF
<i>Alopecurus pratensis</i>				R											
<i>Anchusa arvensis</i>								S	R						
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	F	F	F	LF	F	LF	F	F		F	O	LF	O	F	LF
<i>Anthriscus sylvestris</i>		S	S	R	R	R					S	R	S	R	
<i>Aphanes australis</i>								R	R						
<i>Arabidopsis thaliana</i>	F	F	F	F	F	F	R	O	R	O	O	R	S	LF	R
<i>Arenaria serpyllifolia</i>						S	F				O				
<i>Arrhenaterium elatius</i>	O	F	F	F	A	LF	LF	R		LF	LA	LA	LF	LA	LF
<i>Artemisia vulgaris</i>			S	R										S	
<i>Barbarea intermedia</i>	R				S			S		R	O	O	R	R	
<i>Bellis perennis</i>										S					
<i>Betula pendula</i>		LF	LF	S			S								
<i>Bromus hordeaceus</i>		S	R	R	S			S		R	R	S			S
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	R	O	LF	F	F			S		S		R	R	O	O
<i>Cardamine hirsuta</i>	LF				O	F	F	F	F	F	LF	O	F	F	F
<i>Cardamine pratensis</i>				O	O										
<i>Carex hirta</i>							S								
<i>Carex nigra</i>				O	LA										
<i>Carex ovalis</i>				O	S										
<i>Centaurea cyanus</i>		S		S	S					S					S
<i>Centaurea jacea</i>			R		R				R	O	R				
<i>Cerastium arvense</i>															
<i>Cerastium font. vulg.</i>	R	R	S		R	F	F	F	F	F	O	O	O	R	O
<i>Cerastium glomeratum</i>	S	S	R		R	R	S	F	S		O	R	S	R	R
<i>Ceras. semidecandrum</i>							R	O	F	LF	O	LF	R		
<i>Cirsium arvense</i>	S	R	O	LF	S	O	R			R	S	S			S
<i>Cirsium palustre</i>			S	S											
<i>Cirsium vulgare</i>									S	R					
<i>Claytonia perfoliata</i>								S			S				
<i>Conyza canadensis</i>		S		R					S				S	R	S
<i>Crataegus monogyna</i>											S				
<i>Crepis biennis</i>		O	R	R	R				R	R	O	R	O	O	
<i>Dactylis glomeratum</i>	S	R	R	S	R	S					S	S	R	R	
<i>Daucus carota</i>		S	R	O		R						S	S	S	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	LF	LF	LF	LF	LF			LA					LF		
<i>Erodium c. cicutarium</i>	O	R	R	R	R	O	R		R		S				R
<i>Erophila verna</i>	LF	O	O	LF	R		S	S	O	O					
<i>Festuca filiformis</i>	LF	LF	LF		LF		LF				LF	LF		LF	LF
<i>Galium aparine</i>				S	S										
<i>Galium palustre</i>			LF	LF	LF										
<i>Geranium molle</i>	O	R	R		R	S	R	R	R	R	S		S	R	
<i>Glebionis coronaria</i>		R	S	S	S				S	S		S			
<i>Glechoma hederacea</i>	R		S	R	R	S	S	S				S	R	R	
<i>Heracleum sphondylium</i>		S	R	O	O	S	S					S	R	O	
<i>Holcus lanatus</i>	O	O	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	LA	F
<i>Holcus mollis</i>					LF								LF		
<i>Hordeum vulgare</i>										LF		S			
<i>Hypericum perforatum</i>	O	R	R	R	R	R	R	R		R	R	S	R	R	R

Plantensoort	KEISTOEP – zuidzijde (A58)					KEISTOEP – noordzijde (KS)									
	KS 6	KS 7	KS 8	KS 9	KS 10	KS 1	KS 2	KS 3	KS 4	KS 5	KS 6	KS 7	KS 8	KS 9	KS 10
Hypochaeris radicata		O		R	R	S	O	R	R	R	O	O	O	R	O
Iris pseudacorus					S										
Jacobaea v. vulgaris	R	R	R	R	R		R	R	R	O	R	O		R	R
Jasione montana		O	O	R		R	R	O		O	F	F	O	O	R
Juncus acutiflorus	LF	LF	LF	LF	LF										
Juncus effusus					LF				S						
Juncus glomeratus	R	S	LF	O	LF										
Lamium purpureum	R	R	O	O	O		R		R	R					
Leontodon autumnalis			S									R		S	
Leucanthemum vulgare	O	R	O	O					S	S				R	
Linaria vulgaris									R	O	O				
Lolium perenne					S								S		
Lotus pediculatus			O												
Lotus pedunculatus		LF	R												
Luzula campestre	LF	LF	LA	LA	F		O	R				LF	LF	LF	
Luzula multiflora	R														
Lysimachia vulgaris		O	LF	LF	LF										
Malva moschata									S						
Matricaria chamomilla		R			R				O	O	R	O	O	O	
Molinia caerulea			R				S								
Myosotis arvensis								R							
Oenothera spec.						S									
Papaver dubium			S							S					
Peucedanum palustre	S	R	O	LF	LF										
Phleum p. pratense		S	S		R								S		
Plantago lanceolata	F	F	F	F	F	O	R	R	O	O	F	O	O	O	F
Plantago m. major					S	S	S	S							
Poa annua						LF		LF			LF	LF	LF	LA	LF
Poa trivialis	F	F			F					R		LF			
Prunus serotina	S	O	R	S						S					
Quercus robur	S	R	R	S		R	R	R			R	S	R		S
Ranunculus acris	R	S	R	O	O	R								R	O
Ranunculus flammula				S	S										
Ranunculus repens	O	O	O	O	O	F	LA	F	F	F	F	LF	F	F	F
Rhamnus frangula										S					
Rhinanthus minor	O	F	F	F	F	F	S			O	F	F	LF	O	F
Rubus fruticosus		O	LF	R	O			R					LF		
Rumex acetosa	F	F	F	F	F	LA	F	F	F	F	F	F	F	LA	F
Rumex acetosella	LF	LA	LF	LF	LF	LF	LD	LA	LA	LA	LF	LF	LF	F	F
Rumex crispus					S										
Rumex obtusifolius	S				S						R				R
Salix spec.	S	R	R											S	
Secale cereale									S	LF					
Senecio inaequidens							S			S	R	S			
Senecio vulgaris	R									R		R			
Silene dioica	S		S	S					R	O		R			
Silene flos-cuculi	S	S		S	R										
Silene latifolia alba									S						
Sinapis arvensis				S	S						S				
Sorbus aucuparia				S											
Spergula arvensis		R													
Spergularia rubra								S							
Stellaria graminea					R			O							O
Stellaria media	LF	LF	LF	LF	LF	R	O	O	O	O	LF	O	O	F	O
Symphytum officinale					R										

Plantensoort	KEISTOEP – zuidzijde (A58)					KEISTOEP – noordzijde (KS)									
	KS 6	KS 7	KS 8	KS 9	KS 10	KS 1	KS 2	KS 3	KS 4	KS 5	KS 6	KS 7	KS 8	KS 9	KS 10
Tanacetum vulgare	R	LF	LF	LF	LF	R	O	R		R		R	R	LF	O
Taraxacum officinale	R		S		O		R							O	R
Teesdalia nudicaulis	LF					LF	LF	LF			S				
Trifolium arvense	R	O	O	O	R					R	R	R	R	O	O
Trifolium dubium	S									S	R		S	S	O
Trifolium pratense	S		S									S	S	R	S
Trifolium repens				S		LF	LF	R	R						
Tripleurosp. maritimum		S		S				S	R	O	O	R		R	
Urtica dioica	R				S										S
Veronica arvensis	O	O	F	F	F	O	F	F	F	F	O	F	F	F	F
Veronica chamaedrys	S						S								
Veronica serpyllifolia	R	F													
Vicia hirsuta	S	LF	LF	O	O										
Vicia sativa sativa	S	R	O	O				S		O	R	S			
Viola arvensis	R	R	R	R	S			S	LF	F	F	F	F	F	F
Viola tricolor											R			S	S
Vulpia myuros		R		LF	S										
Totaal aantal vaatplanten	55	62	65	65	71	37	42	37	31	46	55	48	51	47	48

Libellen in De Kaaistoep in 2018

Johan Heeffe

Inleiding

Het jaar 2018 gaat de boeken in als een warm en extreem droog jaar, zeker in de periode waarin de libellen vlogen. In mei werden al temperaturen bereikt van zomerse waarden en dat bleef zo tot in oktober. Ook viel er van mei tot oktober ontzettend weinig regen. Dit had tot gevolg dat veel poelen (nieuwe deel poel 5, 6, 7, 9, 11 en 13) in de loop van de zomer droog kwamen te staan. In de poelen waar nog wel water in bleef staan (poel 1, 2, 3, 4, prikpoel, oude gedeelte poel 5 en poel 12) was het waterpeil behoorlijk gezakt. Libellen zijn afhankelijk van het water wat betreft voortplanting en nimfenstadium. De nimfen leven in het water totdat ze uitsluipen. Wanneer een poel droogvalt gaan veel larven dood en voor de volwassen libellen is het niet interessant om er eitjes af te zetten. Wanneer een poel droogviel waren er geen of maar heel weinig imago's te vinden. Wat voor gevolgen de droogte zal hebben op de volgende generatie kunnen we pas volgend jaar vaststellen, maar de verwachting is dat er minder libellen te zien zullen zijn.



Figuur 1. Vuurlibel *Crocotthemis erythraea* in De Kaaistoep (foto Theo Peeters).

Methode

De methode van monitoring is gelijk aan die in andere jaren. Bij grote poelen, zoals het Prikven, en de Oude Leij worden trajecten gelopen van ongeveer honderd meter. De Oude Leij wordt bekeken bij de betonnen brug en daarna een stuk van 100 meter beginnend bij de splitsing tussen de oude en nieuwe loop, richting de snelweg.

De libellen worden op de oever en tot 2 meter boven het water geteld. Bij kleinere poelen worden alle libellen op de oever en boven het water geteld. Alle poelen, met uitzondering van poel 8, zijn dit jaar zeven tot negen keer bezocht, in mei, juni, juli, augustus, september en oktober.

Tabel 1. Waargenomen imago's van libellen in De Kaaistoep 2018.

Toelichting: L = Oude Leij; P = Prikven; A = het totaal aantal poelen waar de soort is waargenomen.

Poelen *	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	L	P	A
Familie/soort															
Calopterygidae															
<i>C. virgo</i>													x		1
<i>C. splendens</i>													x		1
Lestidae															
<i>L. sponsa</i>	x	x	x	x	x	x			x	x		x		x	10
<i>L. dryas</i>					x										1
<i>L. virens</i>		x	x	x	x	x	x			x	x	x			9
<i>C. viridis</i>			x	x	x	x	x		x		x				7
<i>S. fusca</i>															0
Coenagrionidae															
<i>C. puella</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	14
<i>E. najas</i>															0
<i>E. viridulum</i>		x	x								x		x		4
<i>P. nymphula</i>					x						x	x	x	x	5
<i>E. cyathigerum</i>	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	12
<i>I. elegans</i>	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	11
<i>C. tenellum</i>				x		x	x			x	x	x		x	7
Aeshnidae															
<i>A. cyanea</i>							x					x			2
<i>A. mixta</i>	x	x	x			x				x	x	x		x	8
<i>A. grandis</i>		x													1
<i>A. imperator</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	13
<i>B. pratense</i>				x	x	x	x				x		x		6
<i>A. isocetes</i>		x	x	x	x	x	x		x				x		8
Corduliidae															
<i>C. aenea</i>	x	x	x		x	x	x		x		x	x	x	x	11
<i>S. metallica</i>													x		1
Libellulidae															
<i>L. depressa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	13
<i>L. quadrimaculata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	14
<i>O. cancellatum</i>	x	x	x		x						x		x	x	7
<i>C. erythraea</i>	x	x	x	x	x		x		x	x	x		x	x	11
<i>S. danae</i>															0
<i>S. sanguineum</i>			x	x	x	x	x		x	x	x	x			9
<i>S. striolatum</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	13
<i>L. dubia</i>															0
<i>L. pectoralis</i>						x	x			x					3
Aantal soorten	12	16	17	15	18	17	16	4	11	13	18	15	16	14	27
Aantal bezoeken	7	9	9	7	9	9	9	1	7	9	9	9	8	9	

Resultaten en bespreking

Dit jaar werden 27 soorten libellen geteld. Dit is een goed gemiddeld aantal voor De Kaaistoep. De meeste soorten zijn algemeen tot zeer algemeen voor Nederland.

Er zijn geen nieuwe soorten voor het gebied waargenomen.

De Gevlekte witsnuitlibel (*L. pectoralis*) (Figuur 2), die in 2006 en 2014 eenmaal in De Kaaistoep gezien werd, is in 2018 op drie poelen (poel 6, 7 en 11) waargenomen. Deze nog steeds vrij zeldzame soort wordt de laatste jaren wat algemener en wordt steeds vaker waargenomen bij vennen op de hogere zandgronden. Het is een mobiele soort, die goed kan zwerven en op allerlei plekken kan opduiken.

De Bruine winterjuffer (*S. fusca*), de Zwarte heidelibel (*S. danae*), de Grote roodogjuffer (*E. najas*) en de Venwitsnuitlibel (*L. dubia*) zijn in 2018 niet waargenomen. De eerste twee soorten vertonen al enige jaren een dalende tendens, terwijl de Venwitsnuitlibel altijd in zeer kleine aantallen op poel 6 en 7 voorkwam.



Figuur 2. Gevlekte witsnuitlibel *Leucorrhinia pectoralis* (foto Tineke Cramer).

De Grote roodogjuffer komt door de jaren heen in zeer kleine aantallen onregelmatig bij één of twee poelen voor.

De Vroege glazenmaker (*A. isoceles*) (Figuur 3) was dit jaar prominent aanwezig en liet zich maar liefst bij acht poelen zien. In de voorgaande jaren kwam hij bij één of twee poelen voor. Deze, tot voor kort in Nederland, nog vrij zeldzame glazenmaker wordt de laatste jaren algemener. De van oorsprong in laagveengebieden voorkomende libellensoort wordt steeds vaker aangetroffen op de hoge zandgronden.

Een soort die enorm aan het uitbreiden is in De Kaaistoep, is de Vuurlibel (*C. erythraea*) (Figuur 1). Deze zuidelijke soort komt vanaf 2014 permanent in De Kaaistoep voor, vooral in de omgeving van het Prikven. Dit jaar is hij op maar liefst elf poelen waargenomen en ook het aantal individuen is groot. Deze soort is hard op weg om alle poelen te koloniseren en een van de meest algemene soorten van De Kaaistoep te worden.



Figuur 3. Vroege glazenmaker *Aeshna isoceles*, copula (foto Tineke Cramer).

Ook met de Tengere pantserjuffer (*L. virens*) gaat het goed. Hij werd op negen poelen geteld. De Smaragdlibel (*C. aenea*) vertoont een stijgende tendens en is in 2018 op elf poelen waargenomen.

Van de Bosbeekjuffer (*C. virgo*) werd in mei een mannetje gezien bij de betonnen brug. Hoewel er in het verleden larven van deze soort in de Oude Ley gevangen zijn, laten de imago's zich maar zelden zien. De Weidebeekjuffer (*C. splendens*) laat zich daarentegen bijna elk jaar wel zien, zoals ook dit jaar. Een andere vaste waarde bij de Oude Leij, de Metaalglanslibel (*S. metallica*), liet zich ook dit jaar weer boven de beek zien.

De Koraaljuffer (*C. tenellum*) handhaaft zich goed en is al een vijftal jaren op zeven poelen te vinden.

Enkele nieuwe Hemiptera voor De Kaaistoep

Ad Mol

Inleiding

Hemiptera is de verzamelnaam voor wantsen, cicaden, bladluizen, dopluizen en andere insecten die met een steeksnuit plantensappen of het lichaamsvocht van prooidieren opzuigen. De groep is nogal heterogeen van uiterlijk en het is geen uitgemaakte zaak of ze in het natuurlijk systeem één insectenorde vertegenwoordigen, of dat het om verschillende orden gaat. Wel wordt algemeen geaccepteerd dat het een groep van verwante insecten is die ergens op de grens van het Carboon en Perm (zo'n 300 miljoen jaar geleden) uit een gemeenschappelijke voorouder is ontstaan.

De Nederlandse naam is 'halfvleugeligen'. Al in 1860 schreef de entomoloog Snellen van Vollenhoven "De Hollandsche benaming dezer orde is een vertaling der Grieksche, en in zooverre even als deze af te keuren, omdat zij ligtelijk voert tot de veronderstelling dat deze insecten slechts halve vleugels zouden bezitten". Een andere Nederlandse naam is "Snavelinsecten", maar ook die naam is niet helemaal adequaat omdat er meer insectengroepen zijn met steeksnuiten, zoals vlooien of steekmuggen. Vandaar dat ik hier toch maar de wetenschappelijke naam Hemiptera gebruik.

In het algemeen worden de Hemiptera onderverdeeld in vijf groepen, te weten de wantsen (Heteroptera), de cicaden (Homoptera of Auchenorrhyncha), de bladvlooien (Psylloidea), de bladluizen (Aphidoidea) en de wol-, dop- en schildluizen (Coccoidea). Sommige onderzoekers onderscheiden echter zeven of acht groepen en anderen nemen de laatste drie groepen samen onder de naam plantenluizen (Sternorrhyncha). Dat geeft al aan hoe lastig de systematiek van de groep is.

In het onderstaande stukje noem ik enkele nieuwe vondsten van wantsen, cicaden en bladvlooien. De bladluizen en de wol-, dop- en schildluizen laat ik over aan anderen.

WANTSSEN (HETEROPTERA)

In 2018 hebben Tineke Cramer en ik twee wantsen gevonden die – voor zover ik kon nagaan – nog niet in de jaarverslagen van De Kaaistoep zijn vermeld en dus als nieuw voor het gebied kunnen worden opgegeven.

***Notonecta lutea* Müller** (familie Notonectidae) (figuur 1). Op 28 juni 2018 werd een vrouwtje van deze grote opvallende waterwants gevonden in een poel langs de Oude Leij in de Leijkant (RD coördinaten 129.84-394.23). Bij een tweede bezoek op 14 juli werd de soort niet meer aangetroffen. Deze soort is opvallend doordat de hele bovenzijde roomwit van kleur is, terwijl de andere vier soorten *Notonecta* die in De Kaaistoep zijn gevonden een zwart scutellum of schildje hebben. Alleen de in ons land zeer zeldzame soort *Notonecta reuteri* – die overigens nog nooit in Noord-Brabant is gevonden – kan qua kleur op *N. lutea* lijken (Aukema 2016). Vrouwtjes van beide zijn echter van elkaar te onderscheiden aan de vorm van het laatste buiksegment en de vorm van de ovipositor (zie Tempelman & Van Haaren 2009).

Notonecta lutea was vroeger een vrij zeldzame soort, maar heeft zich in ons land sinds 1980 flink uitgebreid (Aukema et al. 2002). De soort wordt echter op de zandgronden minder gevonden dan elders in het land. Het is een soort van relatief voedselrijke wateren. De poel waarin het dier in De Kaaistoep is aangetroffen ligt vlak langs een stilstaande bypass van de Oude Leij waarvan het water vrij voedselrijk is. Mogelijk zit daar een populatie.

***Chlorochroa pinicola* (Mulsant & Rey)** (familie Pentatomidae) (figuur 2). Op 9 november 2018 werd een mannetje van deze vrij grote en mooie schildwants geklopt uit een grote grove den (*Pinus sylvestris*) langs de Heidebaan in De Sijsten (RD 128.23-394.72). Deze soort lijkt sterk op de verwante *C. juniperina* die op jeneverbes leeft. Zie Aukema et. al. (2016) voor de verschillen tussen beide soorten. Volgens Aukema et al. (2016) is *Chlorochroa pinicola* een schaarse soort op de binnenlandse zuidelijke zandgronden. De soort leeft vrijwel uitsluitend op den, vooral grove den (*Pinus sylvestris*), maar kan ook worden gevonden op Oostenrijkse of Corsicaanse den (*Pinus nigra*) die in De Kaaistoep voorkomt. Volgens Wachmann et al. (2008) leven zowel de volwassen dieren als de larven in de boomkronen. Dit zou kunnen verklaren waarom de soort niet zo vaak wordt gevonden, terwijl de voornaamste voedselplant zeker niet schaars is. Volwassen dieren zijn olijfgroen, maar worden bruin als ze overwinteren in het droge naaldenstrooisel.



Fig. 1. Links. *Notonecta lutea*, ♀, Kaaistoep-Leijkant, poel langs Oude Leij, 28 juni 2018 (foto Ad Mol).
 Fig. 2. Rechts. *Chlorochroa pinicola*, ♂, Kaaistoep-De Sijsten, langs Heidebaan, 9 november 2018 (foto Tineke Cramer).

CICADEN (AUCHENORRHINCHA)

In het jaarverslag over 2006 is een eerste lijst van cicaden van De Kaaistoep gepubliceerd (Mol 2007), waarbij 57 taxa werden opgegeven. Daarbij werden 52 soorten met name genoemd, de overige vijf konden slechts tot op genus worden gedetermineerd. Al deze soorten werden op licht gevangen bij de Hut van Homberg (RD 128.8-394.6). Later werden nog drie soorten aan de lijst toegevoegd: *Chloronia unicolor* door Den Bieman & Mol (2010), *Penestragania apicalis* door Mol (2018) en *Eupteryx curtisii* door Den Bieman & de Haas (2018), zodat in totaal 55 soorten uit het gebied bekend waren. In dit artikel worden 16 soorten aan de lijst toegevoegd zodat het totaal nu op 71 soorten komt. Een aantal van deze nieuwe soorten werd in 2018 op licht verzameld door Paul van Wielink & Henk Spijkers, alsmede door Theo Peeters bij de Hut van Homberg. Ad Mol heeft in 2018 enkele soorten door middel van slepen elders in het gebied verzameld. Daarnaast is ook materiaal bekeken dat al enkele jaren geleden werd verzameld op licht bij de Hut van Homberg door Van Wielink & Spijkers en materiaal uit een malaiseval die een deel van het seizoen 2008 heeft gestaan langs de houtwal achter de Hut van Homberg (RD 128.8-394.6) Het grootste deel van de nieuwe soorten behoort tot in ons land algemene of soms zeer algemene soorten.

Opvallend is wel dat het materiaal van de lichtvangsten bij de Hut van Homberg het rijkst was aan exemplaren, maar toch het laagste aantal nieuwe soorten heeft opgeleverd. Net als in 2007 domineerden daar enkele goed vliegende soorten die monofaag leven op eik (*Quercus* sp.) zoals *Iassus lanio*, *Ledra aurita*, berk (*Betula* sp.) zoals *Oncopsis* sp. en zwarte populier (*Populus nigra*) zoals soorten van de subfamilie Idiocerinae; zie voor deze laatste groep ook Mol (2013). Blijkbaar bepalen de meest dichtbij groeiende bomen het beeld van cicaden op licht; de enige zwarte populier in De Kaaistoep is een Italiaanse populier (*Populus nigra* var. *italica*) die pal naast de Hut van Homberg staat. Daarbij komt nog dat veel cicaden gereduceerde vleugels hebben en dus niet kunnen vliegen, zodat licht niet de handigste manier is om een goed beeld te krijgen van de lokale cicadenfauna. Een gerichte zoekactie kan het aantal uit De Kaaistoep bekende soorten cicaden flink laten toenemen.

Nieuwe soorten cicaden voor De Kaaistoep

Gegevens over voedselplanten zijn voornamelijk ontleend aan Nickel & Remane (2002).

***Cixius distinguendus* Kirschbaum** (familie Cixiidae). Kaaistoep-West, vlak bij het betonnen bruggetje over de Oude Leij (RD 129.19-394.99), 18 augustus 2018, gesleept door Ad Mol van brandnetel (*Urtica* sp.) (1 ex.). Volgens De Haas & Den Bieman (2018) is deze soort de laatste jaren in aantal toegenomen, maar is in het zuiden van ons land algemener dan in het noorden. *Cixius distinguendus* kan op allerlei bomen en struiken worden gevonden.

***Tachycixius pilosus* (Olivier)** (familie Cixiidae). Kaaistoep-West, malaiseval, 3 mei 2008 (1 ex.); 13-20 mei 2008 (7 ex.); 20-27 mei 2008 (2 ex.); 3-10 juni 2008 (1 ex.) en 9-17 juni 2008 (2 ex.). Verder is de soort gefotografeerd op 14 juni 2013 bij de Hut van Homberg (Tineke Cramer). *Tachycixius pilosus* is in ons land een algemene soort die in mei en juni voorkomt op allerlei loofbomen overal in het pleistocene deel van ons land en in de duinen (De Haas & Den Bieman 2018) (figuur 3).



Fig. 3. Links. *Tachycixius pilosus*, Kaaistoep-West, Hut van Homberg, 14 juni 2013 (foto Tineke Cramer). Deze soort heeft variabele kleurpatronen op de voorvleugels. Bij sommige exemplaren zijn de vleugels kleurloos, bij anderen helemaal bruin en soms half kleurloos en half donker, zoals bij dit exemplaar.

Fig. 4. Rechts. *Haematoloma dorsatum*. Kaaistoep-West, Hut van Homberg, 26 april 2015 (foto Tineke Cramer).

***Aphrophora pectoralis* Matsumura** (familie Aphrophoridae). Kaaistoep-West, op licht bij de Hut van Homberg, 2 augustus 2011 (3 ex.); 22 juni 2017 (3 ex.) en 21 juli 2018 (3 ex.), leg. Paul van Wielink en Henk Spijkers. Deze soort werd lange tijd als kleurvorm van *Aphrophora salicina* beschouwd, maar is daarvan aan de hand van kleur- en genitaalkenmerken goed te onderscheiden. De adulten en larven leven op wilgen, met name op boswilg (*Salix caprea*). Vermoedelijk is de soort in heel Nederland te vinden.

***Philaenus spumarius* (Linnaeus)** (familie Aphrophoridae). Kaaistoep-West, vlakbij het betonnen bruggetje over de Oude Leij (RD 129.19-394.99), 18 augustus 2018 (1 ex.), gesleept door Ad Mol. Dit is mogelijk de meest algemene en zeker de meest bekende cicade uit ons land. De larve leeft op allerlei kruidachtige planten in een schuimbol en staat bekend als 'spuugbeestje'.

***Haematoloma dorsatum* (Ahrens)** (familie Cercopidae). Kaaistoep-West, malaiseval 6-13 mei 2008 (1 ex). Verder werd op 26 april 2015 een exemplaar gefotografeerd bij de Hut van Homberg (foto Tineke Cramer). Aan het begin van de vorige eeuw kwam *H. dorsatum* alleen voor in Zuid-Europa, maar de soort heeft zich geleidelijk naar het noorden uitgebreid. De eerste waarneming in ons land is uit 1942 (Reclaire 1944), maar pas tien jaar later werd *H. dorsatum* op wat grotere schaal gevonden (De Jong & Gravestein 1953). Inmiddels komt deze soort overal voor in de zandgebieden, inclusief de duinen, en kan lokaal talrijk zijn. De soort lijkt veel op de bekende bloedcicade (*Cercopis vulnerata*), maar is kleiner en heeft een ander kleurpatroon op de voorvleugels (figuur 4)..

Bij een eerste inventarisatie van schadelijke invasieve Arthropoda in ons land (Reemer 2003) stond *H. dorsatum* op de lijst, maar de term 'exoot' is niet op deze soort van toepassing omdat hij ons land op eigen kracht heeft bereikt. Moraal (1995) heeft gemeld dat *H. dorsatum* verantwoordelijk is voor het veroorzaken van bandnecrose bij grove den (*Pinus sylvestris*) en Oostenrijkse of Corsicaanse den (*Pinus nigra*) door het zuigen aan de naalden. De naalden worden bruin, vallen af en de dennen kunnen afsterven.

***Anaceratagallia ribauti* (Ossiannilsson)** (Familie Cicadellidae, subfamilie Agaliinae). Kaaistoep-West, vlak bij het betonnen bruggetje over de Oude Leij (RD 129.19-394.99), 18 augustus 2018 (1 ex.), gesleept door Ad Mol. Dit is een vrij algemene soort, maar de levenswijze is slecht bekend. Larven leven wellicht op weegbree (*Plantago* sp.).

***Anoscopus albifrons* (Linnaeus)** (Familie Cicadellidae, subfamilie Aphrodinae). Kaaistoep-West, potval met dode duiven (RD 128.8-394.0), 13-20 juli 2017 (1 ex.), leg. Paul van Wielink & Henk Spijkers. Zoals alle vertegenwoordigers van de subfamilie Aphrodinae is *A. albifrons* een bodembewoner. De larven en adulten leven op grassen.

***Balclutha punctata* (Fabricius)** (Familie Cicadellidae, subfamilie Deltocephalinae). Kaaistoep-West, malaiseval, 9-28 september 2008 (1 ex). Dit is een vrij algemene, kleine, slanke soort die sterk doet denken aan de vertegenwoordigers van de subfamilie Typhlocybinae. De soort leeft op grassen.

***Conosanus obsoletus* (Kirschbaum)** (Familie Cicadellidae, subfamilie Deltocephalinae). Kaaistoep-West, malaiseval, 9-17 juni 2008 (1 ex); veldje ten westen van de nieuw gegraven Oude Leij (RD 129.27-394.97), 18 augustus 2018, handvangst Ad Mol (1 ex). Algemene soort van graslanden. De dieren leven op *Juncus* sp. en grassen.

***Euscelis incisus* (Kirschbaum)** (Familie Cicadellidae, subfamilie Deltocephalinae). Kaaistoep-Oost, bij poel 13, (RD 130.21-394.71), 21-8-2018, gesleept Ad Mol (1 ex.). Algemene soort van graslanden die leeft op grassen en vlinderbloemigen.

***Mocydia crocea* (Herrich-Schäffer)** (Familie Cicadellidae, subfamilie Deltocephalinae). Kaaistoep-West, malaiseval 22-29 juni 2008 (1 ex.). Vermoedelijk een vrij algemene soort die o.a. leeft op struisriet (*Calamagrostis* sp.), kortsteel (*Brachypodium* sp.) en pijpenstrootje (*Molinia* sp.).

***Mocydiopsis attenuata* (Germar)** (Familie Cicadellidae, subfamilie Deltocephalinae). Kaaistoep-West, Malaiseval, 11-17 augustus 2008 (1 ex.); 9-28 september 2008 (2 ex.). Vooral op zwenkgras (*Festuca* sp.) op schrale graslanden. Vermoedelijk vrij algemeen in ons land.

***Orientus ishidae* (Matsumura)** (Familie Cicadellidae, subfamilie Deltocephalinae). Kaaistoep-West, op licht bij de Hut van Homberg, 21 juli 2018 (2 ex), 26 juli 2018 (1 ex), leg. Paul van Wielink & Henk Spijkers. De naam klinkt erg oriëntaals en dat klopt ook. Het is een invasieve exoot uit Oost-Azië die in 1998 voor het eerst in Europa is waargenomen en zich daarna in zeer korte tijd over een groot gebied heeft verspreid. De eerste vangst in Nederland is gedaan in 2009, maar de vondst werd pas in 2015 gepubliceerd (Den Bieman & Van Klink 2015). Inmiddels is deze soort op een groot aantal plekken in ons land gevonden. *Orientus ishidae* leeft op de bladeren van een groot aantal inlandse bomen en struiken, zoals wilg (*Salix* sp.), berk, hazelaar (*Corylus avellana*) esdoorn (*Acer* sp.) (figuur 5). *Orientus ishidae* is al de derde exoot onder de cicaden die zich in De Kaaistoep heeft gevestigd. Eerder werden al aangetroffen *Graphocephala fennahi* die op rhododendron (*Rhododendron*) leeft, terwijl afgelopen jaar *Penestragania apicalis*, die voorkomt op valse christusdoorn (*Gleditsia triacanthos*), in het gebied werd gevonden (Mol 2018). In tegenstelling tot *O. ishidae*, zijn beide laatstgenoemde soorten afkomstig uit Noord-Amerika.



Fig. 5. *Orientus ishidae*, 15 september 2016 (foto Ad Mol).

***Thamnotettix dilutior* (Kirschbaum)** (Familie Cicadellidae, subfamilie Deltocephalinae). Kaaistoep-West, malaiseval, 22-29 juni 2008 (3 ex.). Er is weinig bekend over de levenswijze en mate van zeldzaamheid in ons land.

***Eupteryx atropunctata* (Goeze)** (Familie Cicadellidae, subfamilie Typhlocybinae). Kaaistoep-West, malaiseval, 6-13 mei 2008 (1 ex.), 13-20 mei 2008 (1 ex.), 20-27 mei 2008 (2 ex.), 22-29 juni 2008 (2 ex.). Een algemene soort in ons land die op kruidachtige planten leeft.

***Eupteryx urticae* (Fabricius)** (Familie Cicadellidae, subfamilie Typhlocybinae). Kaaistoep-West, malaiseval, 20-27 mei 2008 (2 ex.); 9-28 september 2008 (1 ex.). Een zeer algemene soort in ons land, overal waar brandnetels voorkomen.

BLADVLOOIEIEN (PSYLLOIDEA)

Dit is een kleine en relatief weinig bekende groep Hemiptera. Vermoedelijk worden de dieren vaak aangezien voor bladluizen. Het was lange tijd onduidelijk hoeveel soorten er in ons land voorkomen. Het enige overzicht tot nu toe is van Blöte (1926). De titel van zijn artikel doet vermoeden dat hij een overzicht geeft van de in ons land gevonden soorten, maar het leek hem "...raadzaam een groot aantal waarschijnlijk inlandsche soorten op te nemen en bovendien te verwijzen naar soorten die hier misschien zouden kunnen voorkomen". Helaas heeft deze auteur geen onderscheid gemaakt tussen soorten die hij wel uit ons land kende en de potentieel inlandse soorten, zodat het ten onrechte lijkt of er een lange lijst van Psylloidea in ons land was gevonden.

Den Bieman (2010) meldt dat in ons land 61 soorten bladvlooiën zijn gevestigd, waaronder drie exoten. Een Nederlandse soortenlijst is in voorbereiding (C. den Bieman, pers. med.).

Er waren drie soorten Psylloidea uit De Kaaistoep bekend, alle drie voor het gebied opgegeven op basis van de gallen of de vraat die de larven veroorzaken. Het betreft *Livia junci* (Schrank) (familie Liviidae) die in De Kaaistoep overal voorkomt op russen (*Juncus* sp.) (figuur 6), *Trioza remota* Förster (familie Triozidae) op eik (vermeld door Ellis, 2007) en *Cacopsylla rhododendri* (Puton) (familie Psyllidae) (Paul van Wielink, pers. med.). Net als bij de cicaden kan een gerichte zoekactie het aantal soorten dat bekend is uit De Kaaistoep flink opkrikken.

Twee soorten worden hier als nieuw voor De Kaaistoep (Kaaistoep-West) vermeld. Beide zijn algemeen in ons land.



Fig. 6. Gal van de bladvlo *Livia junci*. Kaaistoep-Oost, bij poel 7, 13 juni 2018 (foto Tineke Cramer).

***Baeopelma foersteri* (Flor)** (familie Psyllidae) Drie exemplaren werden op 2 augustus 2018 geklopt van zwarte els (*Alnus glutinosa*) langs een veldje in de buurt van de Oude Leij (RD 129.28-394.97). Deze soort leeft uitsluitend op elzen.

***Trioza urticae* (Linnaeus)** (familie Triozidae) op 18 augustus 2018, 1 ex. gesleept van brandnetel vlak bij het betonnen bruggetje over de Oude Leij (RD 129.19-394.99).

Literatuur

- Aukema, B., 2016. Nieuwe en interessante wantsen VI (Hemiptera: Heteroptera). – Nederlandse Faunistische Mededelingen 46: 57-85.
- Aukema, B., J.G.M. Cuppen, N. Nieser & D. Tempelman, 2002. Verspreidingsatlas Nederlandse wantsen (Hemiptera: Heteroptera). Deel 1. Dipsacromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha & Leptopodomorpha. - European Invertebrate Survey – Nederland, 169 pp.
- Aukema, B., T. Heijerman & V.J. Kalkman, 2016. Veldgids Wantsen deel 1. - EIS kenniscentrum insecten en andere ongewervelden, Leiden, 73 pp.
- Bieman, C.F.M. den, 2010. Psylloidea – Bladvlooiën: 214. – In: J. Noordijk et al. (red.), De Nederlandse biodiversiteit, Nederlandse Fauna 10, 510 pp.
- Bieman, C.F.M. den, 2017. Exotische cicaden in Nederland. – Kijk op Exoten, juni 2017: 8-10.
- Bieman, C.F.M. den & A.W.M. Mol, 2010. Vier soorten spoorcicaden voor het eerst in Nederland aangetroffen (Hemiptera, Fulgoromorpha, Delphacidae). – Entomologische Berichten 70 (5): 162-166.

- Bieman, C.F.M. den & R. van Klink, 2015. Een forse uitbreiding van de Nederlandse dwergcicaden fauna met vijftien soorten (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Cicadellidae). - Entomologische Berichten 78 (3): 211-226.
- Bieman, C.F.M. den & M.C. de Haas, 2018. Vier nieuwe dwergcicaden voor Nederland (Homoptera: Cicadomorpha: Cicadellidae). - Entomologische Berichten 78 (3): 102-106.
- Blöte, H.C., 1926. Overzicht der Nederlandsche Psylliden-soorten. – Tijdschrift voor Entomologie 69: 189-216.
- Ellis, W.N., 2007. Meer mijnen en gallen: 81-85. – In: P. Van Wielink (ed.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2006, 12e onderzoeksjaar. TWM, KNNV Tilburg, Natuurmuseum Brabant, 210 pp
- Haas, M.C. de & C.F.M. den Bieman, 2018. Ecology and distribution of Dutch Lacehoppers (Hemiptera: Fulgoromorpha: Cixiidae). – Nederlandse Faunistische Mededelingen 50: 39-54.
- Jong, C. de & W.H. Gravestijn, 1955. Een interessante Cercopide: *Haematoloma dorsata* (Gerrn.) (Rhynchota; Homoptera). - Entomologische Berichten 15: 325-330.
- Mol, A.W.M., 2007. Cicaden op licht bij de Hut van Homberg, voorlopig overzicht 2006: 57-59. – In: P. van Wielink (ed.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2006, 12e onderzoeksjaar. TWM, KNNV Tilburg, Natuurmuseum Brabant, 210 pp.
- Mol, A.W.M., 2013. Nieuwe en interessante Nederlandse Idiocerinae (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Cicadellidae). – Entomologische Berichten 73: 237-246.
- Mol, A.W.M., 2018. Een merkwaardige cicade in de Kaaistoep: 75-77. – In: T. Peeters, A van Eck & T. Cramer (ed.), Natuurstudie in De Kaaistoep en aangrenzende terreinen in Tilburg. Verslag 2017, 23e onderzoeksjaar. TWM, KNNV Tilburg, Natuurmuseum Brabant, 178 pp.
- Moraal, L.G., 1995. Levenswijze, verspreiding en de relatie met bandnecrose. De roodzwarte dennencicade, *Haematoloma dorsatum*. – Nederlands Bosbouw Tijdschrift 1995: 170-177.
- Nickel, H. & R. Remane, 2002. Artenliste der Zikaden Deutschlands, mit Angabe von Nährpflanzen, Nahrungsbreite, Lebenszyklus, Areal und Gefährdung (Hemiptera, Fulgoromorpha et Cicadomorpha). – Beiträge zur Zikadenkunde 5: 27-64.
- Reclaire, A., 1944. Naamlijst der in Nederland en het aangrenzende gebied waargenomen Cicaden (Hemiptera-homoptera). - Entomologische Berichten 11: 221-256.
- Snellen van Vollenhoven, S.C., 1860. De Dieren van Nederland. Overzicht der Gelede Dieren. Deel 1. Haarlem, A.C. Kruseman, 296 pp., pl. 1-20.
- Tempelman, D. & T. van Haaren, 2009. Water- en Oppervlaktewantsen van Nederland. - Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht, 116 pp.
- Wachmann, E., A. Melber & J. Deckert, 2008. Wanzen. Band 4. – Die Tierwelt Deutschlands 81. Goecke & Evers, Keltern, 230 pp.

Bladluizen (Hemiptera - Aphidoidea)

Paul van Wielink

Bladluizen behoren met onder andere de wantsen en cicaden tot de orde van de snavelinsecten (Hemiptera). In Nederland zijn ruim 400 soorten bladluizen bekend (Ping-Ping Chen 2010). In De Kaaistoep zijn tot op heden 19 soorten op naam gebracht. Weliswaar worden duizenden bladluizen aangetrokken door het licht in De Kaaistoep, vooral in voor- en najaar, maar ze zijn zonder waardplant vrijwel niet te determineren. In het voorjaar van 2018 is een poging ondernomen om meer bladluizen aan de lijst toe te voegen. Het vinden in de begroeiing bleek redelijk makkelijk, maar het op naam brengen niet. Met behulp van 'Plant parasites of Europe' (Ellis 2018) en de online determinatietabellen van Blackman & Eastop (2018) was de determinatie toch niet zo eenvoudig. Niet alleen komen er soms verschillende soorten bladluizen op één waardplant voor, ook komen sommige bladluizen voor op veel waardplanten. Bovendien is microscopische bestudering vaak nodig omdat veel soorten veel op elkaar lijken. Al met al heb ik de poging al snel gestaakt, omdat het te veel tijd vergde. Een aantal bladluizen vormt gallen. Die gallen worden al sinds 1996 in kaart gebracht door Chris Buter en de auteur. Dat is betrekkelijk eenvoudig: met kennis van de waardplant is meestal eenvoudig de gal en dus de bladluis op naam te brengen (Docters van Leeuwen 2009). De gallen van bladluizen zijn meestal bladvervormingen, zoals omkrullen van de bladrand, maar ook kunnen de internodiën van de bladeren verkort zijn of ontstaan verdikkingen van de bladsteel (zie de foto's). Vijftien van die 19 in De Kaaistoep gedetermineerde bladluizen zijn opgemerkt door de vervormingen van de waardplant en slechts vijf bladluizen zijn vrijlevend aangetroffen (zie tabel 1).

Literatuur

- Blackman, R.L. & V.F. Eastop, 2018. Aphids on the world's plants: an online identification and information guide. www.aphidsonworldsplants.info/
- Docters van Leeuwen, W.M., 2009. Gallenboek. - KNNV Uitgeverij, vierde druk, herzien en bewerkt door HC Roskam, 351 pp.
- Ellis, W., 2018. Plant Parasites of Europe. www.bladmineerders.nl
- Ping-Ping Chen, 2010. Aphidoidea-gewone bladluizen: 215-217. In: J. Noordijk, R.M.J.C. Kleukers, E.J. van Nieukerken & A.J. van Loon (red.). De Nederlandse biodiversiteit. Nederlandse Fauna 10. - Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden, 510 pp.



Fig. 1. De ridderzuringluis veroorzaakt krullingen en blaasjes in het blad van ridderzuring (foto Paul van Wielink).



Figuur 2a en b. Lichte krullingen in het blad van beuk duiden op de beukenbladluis. Als er witte pluïsjes te zien zijn is de determinatie zeker. a. overzicht, b. bladluis (foto's Paul van Wielink).

Tabel 1. Bladluizen uit De Kaaistoep 1995-2018.

Toelichting:

* = waargenomen als plantengallen.

** = ook op gewone esdoorn.

= alle gallen zijn te vinden in het Gallenboek, behalve de laatste twee. Op de reuzenberenklauw waren de topbladeren gekroesd en op de speerdistel was het blad gekruld en gegolfd en tussen de bladeren bevonden zich bladluizen.

Familie	Soort	Auteur	Nederlandse naam	Waardplant
Adelgidae	* <i>Sacchiphantes viridis</i>	(Ratzeburg, 1843)	gew./gr. sparrenluis	Fijnspar
Adelgidae	*Adelgidae sp.	-	?	Grove den
Aphididae	<i>Aphis fabae</i> cf. <i>fabae</i>	Scopoli, 1763	zwarte bonenluis	Kardinaalsmuts
Aphididae	<i>Aphis fabae</i> cf. <i>evonymi</i>	-	zwarte bonenluis	Kardinaalsmuts
Aphididae	* <i>Aphis fabae</i> cf. <i>solanella</i>	Theobald, 1914	zwarte bonenluis	Zw. nachtschade
Aphididae	* <i>Aphis rumicis</i>	Linnaeus, 1758	ridderzuringluis	Ridderzuring
Aphididae	* <i>Aphis</i> cf. <i>pomi</i>	DeGeer, 1773	groene appeltakluis	Eenst. meidoorn
Aphididae	* <i>Aphis ulmariae</i>	von Paula Schrank, 1801	moerasspireabluis	Moerasspiraea
Aphididae	<i>Chaitophorus populeti</i>	(Panzer, 1804)	populierenschetluis	Ratelpopulier
Aphididae	* <i>Cryptosiphus artemisiae</i>	Buckton, 1879	gewone bijvoetluis	Bijvoet
Aphididae	* <i>Diuraphis holci</i>	Hille Ris Lambers, 1956	witbolluis	Gestreepte witbol
Aphididae	* <i>Dysaphis crataegi</i>	(Kaltenbach, 1843)	meidoorn-peenluis	Eenst. meidoorn
Aphididae	* <i>Hayhurstia atriplicis</i>	(Linnaeus, 1761)	meldeluis	Melganzevoet
Aphididae	* <i>Myzus cerasi</i>	(Fabricius, 1775)	zwarte kersenluis	Kers
Aphididae	* <i>Pemphigus bursarius</i>	(Linnaeus, 1758)	gew. populierenbeursluis	Ital. populier
Aphididae	* <i>Pemphigus populinigrae</i>	(Schrank, 1801)	zw. populierenbladluis	Ital. populier
Aphididae	<i>Periphyllus testudinaceus</i>	(Linnaeus, 1758)	?	Spaanse aak**
Aphididae	<i>Phyllaphis fagi</i>	(Linnaeus, 1767)	beukenbladluis	Beuk
Aphididae	* <i>Rhopalosiphum padi</i>	(Linnaeus, 1758)	vogelkersluis	Vogelkers
Aphididae	<i>Schizaphis scirpi</i>	(Passerini, 1874)	?	Lisdodde
Aphididae	*Aphidae sp.	-	?	Bitterzoet
Aphididae	*Aphidae sp.?#	-	?	Reuzenbereklauw
Aphididae	*Aphidae sp.?#	-	?	Speerdistel



Figuur 3. Links. De gewone populierenbeursluis maakt verdikkingen van de steel van het populierenblad. De gallen zijn makkelijk te vinden (foto Paul van Wielink).

Figuur 4. Rechts. Op jonge bladeren van de ratelpopulier is de populierenscheutluis te vinden (foto Paul van Wielink).

Wantsen op licht (Hemiptera: Heteroptera)

Berend Aukema

Inleiding

Voor het vijftiende achtereenvolgende jaar zijn er in 2018 in De Kaaistoep wantsen op licht verzameld door Henk Spijkers en Paul van Wielink. In totaal werden er met behulp van deze vangmethode al 194 soorten wantsen in De Kaaistoep waargenomen. In deze bijdrage aan het verslag van de activiteiten in De Kaaistoep in 2018 worden de resultaten vermeld en nieuwe vondsten kort besproken. De gebruikte naamgeving en volgorde van de soorten zijn ontleend aan de actuele naamlijst van de Nederlandse wantsen, zoals die wordt gegeven op de website van de Werkgroep Heteroptera van EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden (<http://www.eis-nederland.nl/werkgroepen/wantsen>). Gegevens over de verspreiding zijn afkomstig uit het gegevensbestand van deze Werkgroep (coördinator: Berend Aukema).

Resultaten

In 2018 werden in de periode van 8 april tot en met 11 oktober tijdens 21 vangnachten 1.876 wantsen op het lichtlaken aangetroffen van 87 soorten, 58 genera en 11 families (tabel 1). Gezien het extreme weer met ijskoud winterweer eind februari en begin maart, en extreme droogte en langdurige hitte in de zomer geen tegenvallend resultaat!

De maand juli was ondanks de droogte en de extreme hitte met 922 exemplaren (49,1 %) tijdens vijf vangnachten het productiefst. In het voorjaar waren er in mei drie vangnachten, maar met 114 exemplaren van 7 soorten viel de opbrengst aan voorjaarsmiriden tegen.

De vangsten werden traditioneel gedomineerd door twee families: Corixidae met 739 exemplaren (39,4 %) van 13 soorten en Miridae met 491 exemplaren (26,1 %) van 40 soorten. Bij de corixiden was *Sigara falleni* (244 ex.) het talrijkst in de vangsten, gevolgd door *Sigara distincta* (217 ex.) en *Callicorixa praeusta* (202 ex.). Bij de miriden waren dat de nieuwe generaties van de graswantsen *Trigonotylus caelestialium* (121 ex.) en de voorjaarsmiride *Harporocera thoracica*, de doorgaans veruit meest gevangen soort, waarvan er dit jaar 68 exemplaar gevangen werden.

Van de 81 soorten waren er tien niet eerder in De Kaaistoep op licht gevangen: *Notonecta glauca* en *N. obliqua* (Notonectidae), *Macrolophus pygmaeus*, *Leptopterna dolabrata*, *Orthotylus fuscescens* en *Campylomma verbasci* (Miridae), *Himacerus apterus* (Nabidae), *Eremocoris abietis* (Lygaeidae), *Cyphostethus tristriatus* (Acanthosomatidae) en *Peribalus strictus vernalis* (Pentatomidae).

De in 2017 voor het eerst in De Kaaistoep op licht gevangen *Leptoglossus occidentalis* (Coreidae) en *Rhaphigaster nebulosa* (Pentatomidae) (Aukema 2018) kwamen ook in 2018 weer op het laken.

In totaal zijn er nu 300 (45,8 %) van de 655 Nederlandse soorten wantsen uit De Kaaistoep bekend, waarvan er inmiddels 204 op licht gevangen zijn.

Tien nieuwe soorten op licht in De Kaaistoep

Notonecta glauca

Notonecta glauca (Linnaeus, 1758) is in de poelen op De Kaaistoep en in de Oude Leij zeer algemeen, maar werd hier niet eerder op licht gevangen. Op 27 juli werd tijdens de warmste nacht ooit gemeten één vrouwtje op licht gevangen.

Notonecta obliqua

Notonecta obliqua Thunberg, 1787 is in de poelen op De Kaaistoep en in de Oude Leij eveneens niet zeldzaam, maar werd ook niet eerder op licht gevangen in De Kaaistoep. Op 26 juli werd tijdens één van de warmste nachten ooit gemeten één mannetje op licht gevangen (figuur 1).



Figuur 1. *Notonecta obliqua* (foto Theodoor Heijerman).

Macrolophus pygmaeus

Macrolophus pygmaeus (Rambur, 1839) leeft zoöfytofaag op beschaduwde plaatsen op bosandoorn (*Stachys sylvatica*) en incidenteel op andere behaarde planten. Ze komt ook veel in tuinen en parken voor, onder andere op de ooievaarsbek *Geranium macrorrhizum*. Uit Noord-Brabant is ze uit slechts vijf uurhokken bekend (Aukema & Hermes 2014) en het is de eerste vondst in De Kaaistoep. Op 26 juli werd een vrouwtje op het laken verzameld.

Leptopterna dolabrata

Leptopterna dolabrata (Linnaeus, 1758) leeft fytofaag op grassen (Poaceae) en is zeer algemeen in Noord-Brabant (Aukema & Hermes 2014). In De Kaaistoep werd ze al eerder verzameld, maar nog niet op licht. Op 29 mei werd een mannetje op het laken verzameld.

Orthotylus fuscescens

Orthotylus fuscescens (Kirschbaum, 1856) leeft fytofaag in boomkronen en langs bosranden op dennen, vooral op grove den (*Pinus sylvestris*). Het is een zeer zeldzame soort, die in Nederland slechts bekend was uit elf verspreid liggende uurhokken in de provincies Friesland, Overijssel, Gelderland en Limburg (Aukema & Hermes 2014, en aanvullende vondsten). Nieuw voor De Kaaistoep en Noord-Brabant. Op 23 mei werd een mannetje op licht gevangen.

Camylomma verbasci

Camylomma verbasci (Meyer-Dür, 1843) is zoöfytofaag en leeft waardwisselend tussen loofbomen (winterwaard) en kruiden (zomerwaard) langs bosranden en houtwallen en in boomgaarden, vooral waar deze grenzen aan ruigtes en andere kruidenrijke vegetaties. Ze overwintert als ei in het hout van loofbomen, onder andere appel (*Malus* sp.) en eik (*Quercus* sp.). De volwassen dieren van de eerste generatie migreren in het begin van de zomer naar aardappel (*Solanum tuberosum*), stokroos (*Alcea rosea*) en toorts (*Verbascum* sp.), waarop zich een tweede generatie ontwikkelt, die de eieren vervolgens weer afzet op de winterwaard (Aukema & Hermes 2014).

In Noord-Brabant is ze niet zeldzaam, maar het zijn de eerste vondsten in De Kaaistoep. Er werden zeven exemplaren op licht verzameld: een mannetje op 26 juli, twee vrouwtjes op 27 juli, een vrouwtje op 2 augustus en een mannetje en twee vrouwtjes op 9 augustus.

Himacerus apterus

Himacerus apterus (Fabricius, 1798) is een polyfage predator, die op allerlei bomen en struiken voorkomt en leeft van allerlei ongewervelden, ook van andere soorten wantsen. Het is een vleugeldimorfe soort, waarvan de volwassen dieren doorgaans kortvleugelig zijn en dus veel minder vaak langvleugelig. Alleen de laatste kunnen vliegen.

In Noord-Brabant en ook in De Kaaistoep is de soort zeer algemeen (Aukema & Hermes 2002), maar ze werd nog niet eerder op het laken aangetroffen. Op 27 juli werd een mannetje en op 12 augustus een vrouwtje van het laken verzameld, maar beide exemplaren waren kortvleugelig en dus aan komen wandelen.

Eremocoris abietis

Eremocoris abietis (Linnaeus, 1758) (figuur 2) leeft van zaden in de strooisellaag onder naaldbomen en dwergstruiken (Ericaceae). Ze komt vaak voor in het gezelschap van grote schubmieren (*Formica* sp.) en wordt ook wel gevonden in de nesten van deze mieren. Mogelijk leeft ze daar van door mieren aangevoerde prooien of mierenbroed (Aukema & Hermes 2016). In Noord-Brabant een algemene soort, die in De Kaaistoep ook werd gevangen in 2000 en 2018 in respectievelijk een bodemval en pijpvallen. Op 27 juli 2018 een vrouwtje op het laken.



Figuur 2. Links. *Eremocoris abietis* (foto Theodoor Heijerman).

Figuur 3. Rechts. *Cyphostethus tristriatus* (foto Theodoor Heijerman).

Cyphostethus tristriatus

Cyphostethus tristriatus (Fabricius, 1787) (figuur 3) leeft fytofaag in de vrije natuur op jeneverbes (*Juniperus communis*) en in parken en tuinen op gecultiveerde jeneverbes en op allerlei andere Cupressaceae. In Noord-Brabant is de soort zeer algemeen, maar ze werd nog niet eerder in De Kaaistoep waargenomen (Aukema & Hermes 2018). Op 27 juli kwam er één vrouwtje op het licht af.

Peribalus strictus vernalis

Peribalus strictus vernalis (Wolff, 1804) leeft fytofaag van zaden van allerlei kruiden in min of meer droge, warme biotopen, ook in stedelijk gebied in tuinen en parken. Als waardplanten worden onder andere composieten (Asteraceae), schermbloemen (Apiaceae), toorts (*Verbascum* sp.) en vlinderbloemigen (Fabaceae) genoemd. In voor- en najaar worden ze ook op bloeiende en vruchtdragende bomen en struiken waargenomen.

In Noord-Brabant is de soort zeer algemeen (Aukema & Hermes 2018), maar in De Kaaistoep was ze slechts éénmaal eerder gevangen in 1998 in een malaiseval. Op 7 augustus werd een mannetje op licht verzameld. Tineke Cremer fotografeerde bovendien op 18 augustus een exemplaar in De Kaaistoep (foto waarneming. nl).

Literatuur

- Aukema, B., 2018. Wantsen op licht (Hemiptera: Heteroptera): 79-83. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), *Natuurstudie in de Kaaistoep en aangrenzende terreinen in Tilburg. Verslag 2017, 23e onderzoeksjaar*. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 178 pp.
- Aukema, B. & D.J. Hermes, 2006. *Verspreidingsatlas Nederlandse wantsen (Hemiptera: Heteroptera). Deel II: Cimicomorpha I (Tingidae, Microphysidae, Nabidae, Anthocoridae, Cimicidae & Reduviidae)*. - EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden, 136 pp.
- Aukema, B. & D.J. Hermes, 2014. *Verspreidingsatlas Nederlandse wantsen (Hemiptera: Heteroptera). Deel III: Cimicomorpha II (Miridae)*. - EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden, 296 pp.
- Aukema, B. & D.J. Hermes, 2016. *Verspreidingsatlas Nederlandse wantsen (Hemiptera: Heteroptera). Deel IV: Pentatomomorpha I (Aradidae, Lygaeidae, Piesmatidae, Berytidae en Pyrrhocoridae)*. - EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden, 158 pp.
- Aukema, B. & D.J. Hermes, 2018. *Het wantsenproject 2017-2018: een tussenbalans: 1-28*. - Rapport EIS kenniscentrum Insecten, Leiden.

Tabel 1. Vangsten van wantsen op licht in De Kaaistoep in 2018.

Toelichting: * = nieuw voor De Kaaistoep.

Familie/soort	Maand	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Totaal
Familie Corixidae									
<i>Cymatia bonsdorffii</i> (C.R.Sahlberg, 1819)						1			1
<i>Glaenocoris propinqua</i> (Fieber, 1860)				1					1
<i>Callicorixa praeusta</i> (Fieber, 1848)			99	1	91	9	2		202
<i>Corixa punctata</i> (Illiger, 1807)					15	5			20
<i>Hesperocorixa castanea</i> (Thomson, 1869)						1			1
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i> (Fieber, 1848)					8	1			9
<i>Paracorixa concinna</i> (Fieber, 1848)			2		7	7			16
<i>Sigara limitata</i> (Fieber, 1848)			4	2	2	1			9
<i>Sigara semistriata</i> (Fieber, 1848)			1	1	5				7
<i>Sigara striata</i> (Linnaeus, 1758)			39	1	61	20	3		124
<i>Sigara distincta</i> (Fieber, 1848)			9	7	52	145	3	1	217
<i>Sigara falleni</i> (Fieber, 1848)			19	7	131	84	3		244
<i>Sigara fossarum</i> (Leach, 1817)						8	1		9
<i>Sigara iactans</i> Jansson, 1983			3		7	3			13
<i>Sigara longipalis</i> (J.Sahlberg, 1878)					2	2			4
<i>Sigara scotti</i> (Douglas & Scott, 1868)					22	39	5		66
<i>Sigara lateralis</i> (Leach, 1817)			12	2	23	18	2		57
Familie Notonectidae									
<i>Notonecta glauca</i> Linnaeus, 1758					1				1
<i>Notonecta obliqua</i> Thunberg, 1787					1				1

Familie Gerridae									
<i>Gerris lacustris</i> (Linnaeus, 1758)					2				2
Familie Saldidae									
<i>Saldula palustris</i> (Douglas, 1874)				1	5				6
Familie Miridae									
* <i>Macrolophus pygmaeus</i> (Rambur, 1839)				1					1
<i>Alloeotomus gothicus</i> (Fallén, 1807)				1					1
<i>Deraeocoris annulipes</i> (Herrich-Schaeffer, 1842)		2							2
<i>Deraeocoris lutescens</i> (Schilling, 1837)				16	2				18
<i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze, 1778)				3					3
<i>Adelphocoris quadripunctatus</i> (Fabricius, 1794)				1					1
<i>Agnocoris reclairei</i> (Wagner, 1949)				1					1
<i>Apolygus lucorum</i> (Meyer-Dür, 1843)				2	3				5
<i>Liocoris tripustulatus</i> (Fabricius, 1781)					1				1
<i>Lygocoris rugicollis</i> (Fallén, 1807)				43					43
<i>Lygus gemellatus</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)				2	3				5
<i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)				9	12				21
<i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911		1		14	16				31
<i>Neolygus contaminatus</i> (Fallén, 1807)				1					1
<i>Orthops campestris</i> (Linnaeus, 1758)	1			2					3
<i>Pantilius tunicatus</i> (Fabricius, 1781)						1	1		2
<i>Phytocoris varipes</i> Boheman, 1852				4					4
<i>Phytocoris pini</i> Kirschbaum, 1856				1					1
<i>Phytocoris reuteri</i> Saunders, 1876		1	1						2
<i>Rhabdomiris striatellus</i> (Fabricius, 1794)		3							3
<i>Leptopterna dolabrata</i> (Linnaeus, 1758)		1							1
<i>Stenodema calcarata</i> (Fallén, 1807)				11	2				13
<i>Stenodema laevigata</i> (Linnaeus, 1758)				1					1
<i>Trigonotylus caelestialium</i> (Kirkaldy, 1902)		1		94	20	6			121
<i>Orthotylus flavosparsus</i> (C.R.Sahlberg, 1841)					2				2
<i>Orthotylus marginalis</i> Reuter, 1883		36	2						38
<i>Orthotylus nassatus</i> (Fabricius, 1787)				1					1
* <i>Orthotylus fuscescens</i> (Kirschbaum, 1856)		1							1
<i>Pilophorus perplexus</i> (Douglas & Scott, 1875)				2	1				3
<i>Atractotomus parvulus</i> Reuter, 1878				1					1
* <i>Campylomma verbasci</i> (Meyer-Dür, 1843)				3	1	3			7
<i>Harpocera thoracica</i> (Fallén, 1807)		68							68
<i>Megalocoleus tanaceti</i> (Fallén, 1807)				1					1
<i>Parapsallus vitellinus</i> (Scholtz, 1847)		1							1
<i>Phylus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1767)		4	4						8
<i>Plesiodema pinetella</i> (Zetterstedt, 1828)			28						28
<i>Psallus perrisi</i> (Mulsant & Rey, 1852)		27	4						31
<i>Psallus wagneri</i> Ossiannilsson, 1953		1							1
<i>Psallus confusus</i> Rieger, 1981		1	1						2
<i>Psallus varians</i> (Herrich-Schaeffer, 1841)		12	1						13
Familie Nabidae									
<i>Himacerus apterus</i> (Fabricius, 1798)				1	1				2
<i>Nabis ferus</i> (Linnaeus, 1758)				51	17	4			72

Familie Anthocoridae								
<i>Anthocoris simulans</i> Reuter, 1884				1				1
<i>Orius majusculus</i> (Reuter, 1879)	2			11	10	1		24
<i>Orius minutus</i> (Linnaeus, 1758)				12	3	5		20
Familie Lygaeidae								
<i>Nysius ericae</i> (Schilling, 1829)						1	1	2
<i>Nysius huttoni</i> F.B. White, 1878				1				1
<i>Nysius senecionis</i> (Schilling, 1829)				9				9
<i>Kleidocerys resedae</i> (Panzer, 1797)				2	3			5
<i>Chilacis typhae</i> (Perris, 1857)				2				2
<i>Eremocoris abietis</i> (Linnaeus, 1758)				1				1
<i>Scolopostethus affinis</i> (Schilling, 1829)				1				1
<i>Scolopostethus decoratus</i> (Hahn, 1833)				1				1
<i>Sphragisticus nebulosus</i> (Fallén, 1807)				61	9	1		71
<i>Pachybrachius fracticollis</i> (Schilling, 1829)				7	1			8
<i>Beosus maritimus</i> (Scopoli, 1763)				4				4
<i>Peritrechus geniculatus</i> (Hahn, 1832)				1				1
<i>Peritrechus nubilus</i> (Fallén, 1807)					2			2
Familie Coreidae								
<i>Leptoglossus occidentalis</i> Heidemann, 1910							4	4
Familie Acanthosomatidae								
<i>Acanthosoma haemorrhoidale</i> (Linnaeus, 1758)					2			2
* <i>Cyphostethus tristriatus</i> (Fabricius, 1787)				1				1
<i>Elasmostethus interstinctus</i> (Linnaeus, 1758)		1		82	12	1		96
<i>Elasmucha grisea</i> (Linnaeus, 1758)				9	2			11
Familie Pentatomidae								
<i>Peribalus strictus vernalis</i> (Wolff, 1811)					1			1
<i>Pentatoma rufipes</i> (Linnaeus, 1758)				20	8	4		32
<i>Rhaphigaster nebulosa</i> (Poda, 1761)						1		1
Aantal nachten	2	3	1	5	5	4	1	21
Aantal soorten	2	25	15	59	41	18	4	81
Aantal exemplaren	3	349	63	922	485	47	7	1876

Sneeuwspringers (Boreidae) in De Kaaistoep

Ad Mol & Ron Felix

Inleiding

In ons land komen twee families schorpioenvliegen (Mecoptera) voor, de Panorpidae en de Boreidae. Tot dusver waren in De Kaaistoep alleen drie leden van de eerste familie aangetroffen, te weten *Panorpa germanica* Linnaeus, *P. vulgaris* Imhoff & Labram en *P. communis* Linnaeus. Er zijn nog twee *Panorpa*-soorten uit ons land bekend, waarvan *P. alpina* Rambur alleen in Zuid-Limburg is gevonden, maar de vrij zeldzame *P. cognata* Rambur wellicht ook in De Kaaistoep zou kunnen voorkomen. *Panorpa* soorten zijn eenvoudig te herkennen aan de vier even grote en donker gevlekte vleugels, de smalle spits toelopende kop en de mannetjes aan de laatste achterlijfsegmenten die als een schorpioenenstaart omhoog worden gehouden (fig. 1). *Panorpa germanica* is in De Kaaistoep de meest algemene soort, hoewel de beide andere soorten zeker niet zeldzaam zijn. Dat geldt voor vangsten in het veld, maar opvallend is dat bij lichtvangsten vrijwel uitsluitend *P. germanica* op het laken werd gevangen. Het is niet duidelijk waardoor dit komt.



Fig. 1. Links. Het mannetje van de schorpioenvlieg *Panorpa vulgaris*, laat zien waarom de dieren 'schorpioenvliegen' heten. De foto rechts toont het vrouwtje (foto's Tineke Cramer).

De tweede familie, de Boreidae ofwel sneeuwspringers, was nog niet in De Kaaistoep waargenomen. Boreidae zijn vrij kleine dieren van ca. 4,3 (manneltjes) – 6,6 (vrouwtjes) mm lengte. Mannetjes hebben sterk gereduceerde haakvormige vleugels en missen de 'schorpioenenstaart' van de Panorpidae (fig. 2). Vrouwtjes zijn geheel vleugelloos en hebben een vrij lange spitse legboor. Hun naam danken ze aan het feit dat de volwassen dieren in het winterhalfjaar leven (van begin november tot begin april), met gemak zo'n halve meter ver kunnen springen (Steiner 1937) en het gemakkelijkst worden waargenomen als er sneeuw ligt. Overigens is niet bekend hoe groot de actieradius is van sneeuwspringers, het kan om enkele vierkante meters gaan, maar wellicht is het leefgebied van een individuele sneeuwspringer veel groter.

Sneeuwspringers in De Kaaistoep

In november-december 2018 en februari 2019 ving de tweede auteur in totaal 9 sneeuwspringers (6 mannetjes en 3 vrouwtjes) in drie series ingegraven vangpotten in De Sijsten (RD-coördinaten 128.2-395.0), zie onder voor details. Deze vondsten kwamen niet geheel onverwacht, omdat bekend is dat sneeuwspringers veel minder zeldzaam zijn dan vroeger werd gedacht.

In de collectie van het Natuurmuseum Brabant in Tilburg bevindt zich een serie, gevangen door Theo Peeters en André van Eck in de Loonse en Drunense Duinen, terwijl Henk Spijkers en Paul van Wielink eerder al een copula vlak bij de Regte Heide bij Goirle hadden gevonden (Spijkers & Van Wielink 1999). Andere Brabantse vindplaatsen met materiaal in het Natuurmuseum Brabant zijn de Zandbergvennen op de Kampina, het Kranenmeer op de Lieropse heide, de vliegbasis Gilze-Rijen en De Mast in Tilburg. Op het landelijke verspreidingskaartje van Raemakers en Kleukers (1999) staan in Midden-Brabant zelfs acht stippen. Deze gegevens zijn aangeleverd door T. Peeters en A. van Eck. Laatstgenoemde heeft tevens sneeuwspringers gevonden op landgoed Sparrenhof, langs een pad dat uitkomt op de Gilzerbaan.



Fig. 2. Boven. Man sneeuwspringer, Landschotse Heide 9-12-2005 (foto André van Eck). Linksonder, een mannetje van de sneeuwspringer *Boreus hyemalis*. Rechtsonder een vrouwtje. Beide verzameld in De Sijsten, Kaaistoep 2018 (Opm: als gevolg van vocht in de vangpotten zijn beide exemplaren wat verweekt geraakt en daardoor is vooral het achterlijf opgezwollen) (foto's linksonder en rechtsonder Ad Mol).

Determinatie

Er zijn in totaal vijf soorten sneeuwspringers beschreven uit Midden-Europa, waarbij met name *Boreus hyemalis* (Linnaeus) en *B. westwoodi* Hagen frequent in publicaties worden genoemd. Uit Nederland is echter alleen de eerstgenoemde soort vermeld (bijvoorbeeld door Raemakers & Kleukers 1999). Hoewel *B. westwoodi* vooral uit de meer bergachtige gebieden van Midden- en Noord-Europa bekend is, bestond toch de behoefte om te verifiëren of de dieren uit De Kaaistoep daadwerkelijk tot *B. hyemalis* behoren. Dat kwam omdat in de tabel van Stitz (1927) die toevallig bij de hand was, stond vermeld dat bij *B. hyemalis* de 'snavel', de naar onder verlengde kop bruin zou zijn en bij *B. westwoodi* geel. En bij de dieren van De Sijsten was de kop meer geel dan bruin. In een artikel van Kreithner (2001) wordt uitvoerig ingegaan op de verschillen tussen beide soorten op basis van meer structurele kenmerken. Zij noemt met name de uitgroeisels op het 2^e en 3^e tergiet van de mannetjes als het meest betrouwbare kenmerk, smal knotsvormig bij *B. hyemalis* en een dwars op de middellijn staande chitinelijst bij *B. westwoodi*. De mannetjes uit de Sijsten hadden dit laatste kenmerk. Maar toen bij controle bleek dat ook mannetjes uit de collectie van het Natuurmuseum Brabant ditzelfde kenmerk hadden en niet de door Kreithner genoemde kenmerkende structuur voor *B. hyemalis*, sloeg de twijfel toe. Bovendien beschreef Kreithner ook nog twee vormen van *B. hyemalis* met net zo'n structuur als bij *B. westwoodi*. Andere auteurs die werden geraadpleegd (Penny 1977; Willmann 1978) maakten de verwarring nog groter door de variabiliteit van *Boreus hyemalis* te benadrukken. Uiteindelijk bleek uit veel publicaties dat de auteurs er rekening mee houden dat *Boreus hyemalis* en *B. westwoodi* synoniem zijn, hoewel sommigen, zoals Hågvar & Østbye (2011), wel twee soorten onderscheiden.

Levenswijze

De levenswijze van *B. hyemalis* is samengevat door Raemakers en Kleukers (1999). De dieren zijn sterk gebonden aan bepaalde mossen, waarmee zowel de larven als de adulten zich voeden. Het gaat daarbij om mossen met relatief lange wortelachtige uitlopers (rhizoiden genaamd; mossen hebben geen echte wortels) omdat met name de larven daarvan leven. Raemakers & Kleukers (1999) noemen Ruig haarmos (*Polytrichum piliferum*), Zandhaarmos (*P. juniperinum*) en Gewoon rimpelmos (*Atrichium undulatum*) als mossen met voldoende grote rhizoiden. Spijkers en Van Wielink (1999) vonden sneeuwspringers echter in een bos bij Goirle waar deze mossen ontbraken. Dus misschien komen andere soorten mos ook in aanmerking. Vrouwtjes zetten eieren af in mossen; ze zijn daarbij vermoedelijk heel selectief omdat ze waarschijnlijk slechts enkele tientallen eieren leggen. De larven komen uit in april en doorlopen een tweejarige ontwikkeling. Over de habitatpreferentie van de volwassen sneeuwspringers is nog niet zo veel bekend, maar in het algemeen lijken de dieren een voorkeur te hebben voor open biotopen op zandgrond. Mogelijk speelt hierbij een rol dat de dieren een voorkeur hebben voor plekken met een luchttemperatuur van zo'n 10°C, een temperatuur die 's winters alleen wordt bereikt via directe instraling door de zon. Verder moeten uiteraard ook schuilmogelijkheden aanwezig zijn en mossen die geschikt zijn als voedsel.

De vindplaats in De Sijsten

De sneeuwspringers in De Kaaistoep zijn gevonden in drie van de vier potvalseries die in De Sijsten in verschillende soorten biotopen dicht bij elkaar staan (fig. 3), de afstand tussen de buitenste series 1 en 4 bedraagt ongeveer 160m. De dieren zijn aangetroffen in serie 1 op 29/XI-6/XII-2018 (1♂) en 19/27-XII-2018 (1♀), in serie 3 op 12/19-XI-2018 (1♂), 29/XI-6/XII-2018 (1♀), 6/13-XII-2018 (1♂, 1♀), 13/19-XII-2018 (1♂) en 19/27-XII-2018 (1♂) en in serie 4 op 1/7-II-2019 (1♂).



Fig. 3. De positie van de vier potvalseries in De Sijsten. De markers staan ongeveer in het midden van de series. Serie 1, 3 en 4 lopen van oost naar west, serie 2 loopt van zuidoost naar noordwest.

Serie 1 ligt in een perceel met oude struikheide (*Calluna vulgaris*) en hier en daar pijpenstrootje (*Molinia caerulea*), met name langs enkele ondiepe greppeltjes (fig. 4). Verspreid staat jonge dennenopslag. Onder en tussen de heidestruiken en op kleine open plekjes groeien hier en daar lage mossen. Serie 3 staat op een geplagde, deels kale zandrug tussen twee heidestroken met hier en daar mosplekken (fig 5). Serie 4 is pas in december 2018 geplaatst, hier zijn veel grote open plekken tussen de heide die dicht begroeid zijn met o.a. rendiermos en andere mossen. In de omgeving van de series 1 en 3 zijn een aantal mossen verzameld en gedetermineerd door Paul van Wielink. Het betreft Ruig haarmos (*Polytrichum piliferum*), Breekblaadje (*Campylopus pyriformis*), Gesnaveld klauwtjesmos (*Hypnum cupressiforme*), Bronsmos (*Pleurozium schreberi*), Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*), Gewoon gaffeltandmos (*Dicranum scoparium*), Groot laddermos (*Pseudoscleropodium purum*), Gewoon purpersteeltje (*Ceratodon purpureus*) en Echt zandhaarmos (*Polytrichum juniperum*). De laatste vier vooral in de buurt van serie 4. Van deze soorten zou volgens Raemakers & Kleukers (1999) met name Ruig haarmos de voornaamste voedselplant van de sneeuwspringers zijn. In de monsters die Ron had verzameld was Ruig haarmos - na Grijs kronkelsteeltje - inderdaad het meest talrijke mos. Raemakers & Kleukers (1999) melden echter ook dat op plekken waar de invasieve exoot Grijs kronkelsteeltje de overhand krijgt, geen sneeuwspringers meer werden aangetroffen. Alleen in serie 2 zijn tot op heden geen sneeuwspringers gevonden. Deze serie staat in een afgerasterd 'akkertje' waar op het moment vooral de Ridderzuring (*Rumex obtusifolius*) overheerst. In de directe omgeving van serie 3, de plek waar de meeste sneeuwspringers zijn gevonden, groeien relatief weinig mossen en heeft de zon vrijelijk toegang tot de bodem. Door uitstraling zal het daar vermoedelijk sneller kouder zijn dan op meer begroeide plaatsen. Maar beschutting in de vorm van heidestruiken is overal dichtbij en dankzij het springvermogen van *Boreus hyemalis* zijn ongunstige plekken vermoedelijk snel overbrugd.



Fig. 4. Links. Plek van serie 1, voornamelijk oude struikheide (foto Ron Felix).
 Fig. 5. Rechts. Lokatie van serie 3, deels kaal zand met hier en daar wat heide, pijpenstrootje en plekken mos (foto Ron Felix).

Literatuur

- Hågvar, S. & Østbye, E. 2011. Distribution of *Boreus westwoodi* Hagen, 1866 and *Boreus hyemalis* (L., 1767) (Mecoptera) in Norway. - Norwegian Journal of Entomology 58 (1): 73–80.
- Kreithner, A., 2001. Über *Boreus*-Arten aus den Alpen: Taxonomische Charakterisierung und Verbreitung (Insecta, Mecoptera, Boreidae). – Bericht des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck 88: 213-236.
- Penny, N.D., 1977. A systematic study of the family Boreidae (Mecoptera). – University of Kansas Science Bulletin 51: 141-217.
- Raemakers, I. & R. Kleukers, 1999. De sneeuwspriinger *Boreus hyemalis* in Nederland (Mecoptera: Boreidae). - Nederlandse Faunistische Mededelingen 8: 1-10.
- Spijkers, H. & P.S. van Wielink, 1999. *Boreus hyemalis* 's nachts in copula op een boomstam gevonden (Mecoptera: Boreidae). – Nederlandse Faunistische Mededelingen 9: 131-133.
- Steiner, P., 1937. Beitrag zur Fortpflanzungsbiologie und Morphologie des Genitalapparates von *Boreus hiemalis* L. - Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere 32 (2): 276-288.
- Stitz, H., 1927. 20. Ordnung: Schnabelfliegen, Mecoptera. – In: Brohmer et al. (ed.), Die Tierwelt Mitteleuropas Bd VI (1): XIV p. 19-22.
- Willmann, R., 1978. Redeskription von *Boreus gigas* Brauer (Boreidae, Mecoptera), zugleich ein Beitrag zur Variabilität von *B. hyemalis* (L.). – Annalen des Naturhistorischen Museums, Wien 81: 525-532.

Opmerkingen over bladwespen in De Kaaistoep

Ad Mol

Inleiding

Sinds 2007 zijn er in totaal zeven artikelen over bladwespen (Symphyta) gepubliceerd in de jaarverslagen over De Kaaistoep (Mol 2007, 2008, 2009, 2010, 2014, 2016 en Mol & Cramer 2012). Mede in verband met het soortenoverzicht dat wordt voorbereid voor het jubileumboek over 25 jaar onderzoek in De Kaaistoep, leek het zinvol om al die gegevens eens goed af te stoffen en op een rij te zetten. Er zijn in de afgelopen jaren zaken veranderd op het gebied van de systematiek en de naamgeving waardoor het 'opschonen' van de soortenlijst zinvol is. Daarnaast komen er ook nog steeds nieuwe soorten bij. Ik ontving van Paul van Wielink zoals gebruikelijk een aantal bladwespen die hij en Henk Spijkers in 2018 bij de Hut van Homberg op licht hadden gevangen, Theo Peeters verzamelde enkele soorten in het gebied ten zuiden van de A58 (Leijkant) dat we ook tot De Kaaistoep rekenen (zie het kaartje van De Kaaistoep in dit jaarverslag). Tineke Cramer en ik hebben de fotocollectie van Tineke nog eens doorgenomen en we zijn in 2018 een aantal malen het veld in geweest. Het resultaat van deze acties is dat er op het moment van verschijnen van dit jaarverslag 200 soorten bladwespen uit het gebied bekend zijn. In het onderstaande artikel worden twintig soorten behandeld die nog niet eerder voor De Kaaistoep werden genoemd. Er is daarnaast een vervelende naamsverandering en vier soorten zijn vervallen. De totale lijst van 200 soorten is als bijlage 1 achterin dit verslag opgenomen.

Niet eerder vermelde soorten

Familie Pamphiliidae - spinselbladwespen

In de loop van de jaren hebben Henk Spijkers en Paul van Wielink al heel wat bladwespen op licht gevangen waaronder verschillende spinselbladwespen (Pamphiliidae). Maar waar sommige soorten bladwespen elk jaar met vaak een aantal individuen op het laken verschijnen, doen de spinselbladwespen dat slechts zeer sporadisch.

Acantholyda posticalis (Matsumura). Tilburg, Kaaistoep-West RD: 128.8-394.6, 21-VII-2018 (1♀), leg. H. Spijkers & P. van Wielink, op licht.

Acantholyda posticalis is op de zandgronden van ons land een vrij algemene soort, maar voor zover ik kan nagaan is de soort nooit op licht gevangen. De larven leven in ijle buisvormige spinselnesten, bij ons vooral op grove den (*Pinus sylvestris*), soms ook op andere soorten den. Er is iets vreemds aan de hand met *Acantholyda posticalis*; mogelijk is er sprake van twee taxa. Koehler (1962) onderscheidde in Polen twee kleurvormen met een verschillende vliegtijd, te weten een iets donkerdere voorjaarsvorm (top eind april) en een wat lichtere zomervorm (top eind juni). Ook bij de larven zijn verschillen vastgesteld. Het Nederlandse materiaal laat, net als het Poolse materiaal, een twee-toppige vliegtijd zien, hoewel de toppen beduidend later vallen dan in Polen (bij ons mei/juni en augustus). Omdat uit het onderzoek van Koehler (1962) bleek dat de voorjaarsvorm een ontwikkelingsduur heeft van 9-22 maanden en de zomervorm zelfs van 21-33 maanden, lijkt het uitgesloten dat de tweetoppige vliegtijd wordt veroorzaakt door twee generaties in één jaar.

Familie Tenthredinidae – gewone bladwespen

Dit zijn de 'gewone bladwespen', de grootste van de tien inlandse bladwespenfamilies.

Aglaostigma aucupariae (Klug). Tilburg, Kaaistoep-Marterpad, N van Pompstation Gilzerbaan, RD: 127.9-396.2, 13-IV-2018 (1♂), leg. A.W.M. Mol.

Aglaostigma aucuparia is in ons land een erg algemene voorjaarssoort, waarvan de larven leven op verschillende soorten walstro (*Galium*). Bij ons lijkt kleefkruid (*Galium aparine*) de favoriete voedselplant. *Aglaostigma aucuparia* komt in ons land meestal samen voor met de verwante *A. fulvipes*, die al eerder in De Kaaistoep is gevonden. Het is nog onbekend of er tussen beide soorten verschillen in levenswijze bestaan.

Aneugmenus padi (Linnaeus). Tilburg, Kaaistoep-West, RD: 129.10-394.93, 7-V-2018 (2♀), leg. A.W.M. Mol & C.B. Cramer, gesleept van adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*).

In ons land komen vier soorten *Aneugmenus* voor, waarvan *A. padi* de algemeenste is. De larven van drie van de vier soorten leven uitsluitend op adelaarsvaren. De vierde soort, *Aneugmenus coronatus*, die ook in De Kaaistoep is gevonden, leeft vermoedelijk meer op andere soorten varens. *Aneugmenus padi* plant zich bij ons ongeslachtelijk voort; uit Zuid-Europa zijn wel mannetjes bekend en daar vindt geslachtelijke voortplanting plaats.

Athalia cornubiae Benson. Theo Peeters ving een vrouwtje van deze soort in de Kaaistoep-Leijkant (RD: 128-394) op 7-VIII-2017.

Deze soort lijkt sterk op *Athalia liberta*, een soort die ook al bekend is uit De Kaaistoep, maar die verschilt in de vorm van het laatste buiksegment. Van *A. cornubiae* zijn in het hele verspreidingsareaal geen mannetjes bekend. Of ze zijn er niet, óf ze lijken zo sterk op die van *A. liberta* dat ze niet herkend worden. De larven van *A. cornubiae* leven op wit vetkruid (*Sedum album*), maar ei-afzet is ook waargenomen op hemelsleutel (*S. telephium*) en mogelijk worden ook andere soorten *Sedum* als voedselplant gebruikt. Maar ik heb gemerkt dat muurpeper (*Sedum acre*) als voedselplant door de vrouwtjes wordt gemeden. Door de voorkeur voor *Sedum*-soorten die ook als sierplanten worden gebruikt, komt *A. cornubiae* vaak in tuinen voor. Mogelijk is het exemplaar afkomstig uit een van de tuinen in de Tilburgse woonwijk De Blaak of uit Riel.

Caliroa cothurnata (Serville). Tilburg, Kaaistoep-West, RD: 129.12-394.54, 2-VIII-2018 (1♀), leg. A.W.M. Mol. **Nieuw voor de Nederlandse fauna.**

Deze soort lijkt sterk op *Caliroa cinxia* en is lange tijd als synoniem van deze beschouwd. Vrij recent heeft Lacourt (2002) beide soorten echter weer gesplitst. Het is nog onbekend of beide soorten even algemeen in ons land voorkomen. De larve van *C. cothurnata* is nog onbekend, maar naar alle waarschijnlijkheid leeft de larve op dezelfde voedselplant als *C. cinxia*, namelijk eik (*Quercus*). Adulten van *C. cothurnata* worden ook voornamelijk op eik gevangen.

Dolerus triplicatus (Klug). Tilburg, Kaaistoep-Leijkant, langs de Oude Leij, RD: 128/129-394, 30-III-2017 (1♂), leg. T. Peeters, gevangen op *Juncus*.

Dolerus triplicatus hoort tot een groepje rood-zwarte *Dolerus*-soorten met volledig zwarte poten, waarvan de larven op rus (*Juncus* sp.) leven. Het mannetje onderscheidt zich van verwante soorten door het vrijwel volledig oranje-rode achterlijf, alleen het eerste tergiet is zwart (fig. 1a). Vrouwtjes zijn goed herkenbaar aan het oranje-rode borststuk met drie zwarte vlekken op het mesonotum (fig. 1b). In de literatuur wordt vaak aangegeven dat *Dolerus triplicatus* op pitrus (*Juncus effusus*) leeft. Op basis van eigen waarnemingen blijkt echter dat *D. triplicatus* met name te vinden is op zeegroene rus (*Juncus inflexus*). In het algemeen wordt *D. triplicatus* als zeldzame soort beschouwd, maar vooral in kleigebieden, het domein van zeegroene rus, blijkt dat *D. triplicatus* algemeen kan zijn.



Fig. 1a. Links. Mannetje van *Dolerus triplicatus*; Kaaistoep-Leijkant, langs de Oude Leij, 30 maart 2017, leg. T. Peeters; 1b. Vrouwkje van *Dolerus triplicatus* (foto's Ad Mol).

Euura mucronata (Hartig). Tilburg, Kaaistoep-Oost, RD: 130-394, 16-VIII-1996, gal op onbenoemde wilg, leg. P. van Wielink.

Dit is een galvormende bladwesp die zich als larve ontwikkelt in de knoppen van breedbladige wilgen (*Salix caprea*, *S. aurita* en *S. cinerea*). Liston et al. (2017) hebben de Europese galvormende bladwespen op wilg opnieuw onderzocht. Daarbij hebben ze onder andere de soort *Euura nigritarsus* Konow, die door Mol (2013) voor ons land was opgegeven, synoniem verklaard met *E. mucronata*. *Euura mucronata* is in ons land vrij algemeen.

Hoplocampa crataegi (Klug). Tilburg, Kaaistoep-West, RD: 128.8-394.5, 7-V-2018 (1♂, 7♀), A.W.M. Mol & C.B. Cramer, geklopt van bloeiende *Crataegus monogyna* aan het begin van het pad naar de Hut van Homberg.

Soorten van het geslacht *Hoplocampa* hebben een levenswijze die zich onderscheidt van andere bladwespen doordat de larven zich ontwikkelen in de vruchten van roosachtige bomen en struiken. In het geval van *Hoplocampa crataegi* is dat meidoorn (*Crataegus monogyna* en *C. laevigata*). Het gaat bij de hier genoemde *Hoplocampa*'s om kleine bladwespen (ca. 3 mm groot), waarvan de vrouwtjes eieren afzetten in het vruchtbeginsel van de bloemen van de voedselplant.

Hoplocampa flava (Linnaeus). Riel, Kaaistoep-Leijkant, Groene bos, RD: 130.3-393.5, 13-IV-2018 (1♂), leg. A.W.M. Mol, geklopt van bloeiende *Prunus spinosa* (fig. 2).

Deze soort heeft een vergelijkbare levenswijze als *H. crataegi*, maar ontwikkelt zich in de vruchten van pruimen (*Prunus*). In de tuinbouwkundige literatuur wordt *H. flava* de 'gele pruimezaagwesp' genoemd (Van Ooststroom 1976) en wordt als schadelijk beschouwd. In veel gebieden in ons land, zoals ook De Kaaistoep, leeft *H. flava* echter niet op gecultiveerde pruimen, maar op sleedoorn (*Prunus spinosa*).



Fig. 2. Het afkloppen van bloeiende struiken van sleedoorn in het vroege voorjaar, is een effectieve methode om adulten van *Hoplocampa* te verzamelen (foto Tineke Cramer).

Hoplocampa minuta (Christ). Riel, Kaaistoep-Leijkant, Groene bos, RD: 130.3-393.5, 13-IV-2018 (1♀), leg. A.W.M. Mol, geklopt van bloeiende *Prunus spinosa*.

De levenswijze van deze soort, inclusief de keuze van voedselplanten, lijkt zeer sterk op die van *Hoplocampa flava*. Alleen is de soort grotendeels zwart, reden waarom hij in de tuinbouwkundige literatuur de 'zwarte pruimezaagwesp' wordt genoemd.

Naast *Hoplocampa minuta* komen nog twee grotendeels zwarte *Hoplocampa*'s voor op *Prunus*, namelijk *H. chrysorrhoea* en *H. fulvicornis* (= *H. rutilicornis*). Deze soorten, die in de tuinbouwliteratuur soms op één hoop worden gegooid met *H. minuta*, waren al eerder in De Kaaistoep gevonden (Mol 2007 respectievelijk 2014).

Nematus pavidus Serville. Tilburg, Kaaistoep-West, veldje bij Oude Leij, RD: 129.2-394.9, 1-VII-2010, foto, larven op *Salix cinerea* (fig. 3).

Nematus pavidus is een relatief algemene soort op grauwe wilg (*Salix cinerea*), maar komt ook voor op boswilg (*S. caprea*). De larven blijven vaak als groepje bijeen en kunnen de wilgenbladeren fraai skeletteren doordat ze – zolang ze nog jong zijn – alleen het bladmoes tussen de nerven wegvreten. *Nematus pavidus* is in ons land een algemene soort, maar wordt vaak aangezien voor *Nematus salicis* die er als larve en als adult op lijkt, maar die veel zeldzamer is.



Fig 3. Larve van *Nematus pavidus*, Kaaistoep, 1 juli 2010, op *Salix cinerea* (foto Tineke Cramer).

Phyllocolpa leucapsis (Tischbein). Tilburg, Kaaistoep-Oost, bij poel 13, RD: 130.146-394.693, 30-VIII-2018, dubbelzijdige gal op *Salix cinerea*, A.W.M. Mol & C.B. Cramer (fig. 4). Kaaistoep-West, RD: 129-394, V-2009, gal op *Salix cinerea*, leg. Paul van Wielink. De larve van deze soort leeft in de opgerolde bladrand van grauwe wilg (*Salix cinerea*). Doordat het vrouwtje bij de eiafzet een galvormende stof injecteert in beide bladhalften, rolt het blad naar beneden toe spiraalvormig op en vormt zo een schuilplaats voor de larve. *Phyllocolpa leucapsis* is algemeen in ons land en vermoedelijk ook in De Kaaistoep, waar grauwe wilg (*S. cinerea*) op veel plaatsen de dominante wilgensoort is.



Fig. 4. Links. Gal van *Phyllocolpa leucapsis* op *Salix cinerea*, Kaaistoep bij poel 13, 30 augustus 2018 (foto Tineke Cramer).

Fig. 5. Rechts. Gal van *Phyllocolpa oblita* op *Salix alba* bij poel 2, 30-VIII-2018 (foto Tineke Cramer).

Phyllocolpa oblita (Serville). Tilburg, Kaaistoep-West, bij poel 2, RD: 129.13-394.87, 30-VIII-2018, leg. A.W.M. Mol, gallen op *Salix alba* (fig. 5).

De larve van *P. oblita* leeft in een zogenaamde open gal op smalbladige wilgen (*Salix alba*, *fragilis* of *triandra*). Doordat het vrouwtje bij de eiafzet een stof injecteert die de groei van de cellen aan de bovenzijde van het wilgenblad stimuleert, krult de bladrand naar onder toe en sluit vlak aan op het blad met alleen een beetje ruimte in het buigvlak. De larve heeft zo een gang ter beschikking waarin hij zich overdag en bij gevaar kan terugtrekken. Eten doet de larve buiten zijn gang. *Phyllocolpa oblita* is vrij algemeen in ons land, maar vermoedelijk niet in De Kaaistoep omdat daar relatief weinig smalbladige wilgen groeien.

Platycampus luridiventris (Fallén). Tilburg, Kaaistoep-Leij, bij bruggetje over Oude Leij, RD: 129.2-395.0, 24-IX-2010, larve op *Alnus glutinosa* (fig. 6).

De larve van *P. luridiventris* leeft solitair en zit overdag stil aan de onderzijde van een elzenblad. De larve is bijzonder goed aangepast om daarbij nagenoeg onzichtbaar te zijn. Hij heeft dezelfde groene kleur als het elzenblad en is sterk afgeplat waardoor hij vlak aansluit aan de ondergrond. Bovendien loopt zijn kop taps toe waardoor hij precies past in de hoek van de zijnerf met de hoofdnerf van het elzenblad. *Platycampus luridiventris* komt overal voor waar voldoende elzen groeien, maar wordt relatief weinig gevonden.



Fig. 6. Larve van *Platycampus luridiventris* op *Alnus glutinosa*, bruggetje over Oude Leij, 24-IX-2010 (foto Tineke Cramer).

Pontania brevicornis (Förster). Tilburg, Kaaistoep-Oost, 21-8-2018 bij poel 13, gal op *Salix cinerea*. Leg. A.W.M. Mol.

Deze soort vormt bolvormige gallen die aan de onderzijde van bladeren van grauwe wilg (*Salix cinerea*) opzij van de hoofdnerf zijn vastgehecht. *Pontania brevicornis* is nauw verwant aan *Pontania pedunculi* die vergelijkbare gallen vormt op boswilg (*S. caprea*) en geoorde wilg (*S. aurita*). Hoewel grauwe wilg in De Kaaistoep plaatselijk erg algemeen kan zijn, is de galvormer *Pontania brevicornis* blijkbaar zeldzamer.

Pristiphora luteipes Lindqvist. Tilburg, Kaaistoep-Oost, bij poel 13, RD: 130.2-394.7, 21-VIII-2018 (1♀), leg. A.W.M. Mol. Gesleept van grauwe wilg (*Salix cinerea*).

Lange tijd stond op soortenlijsten in Nederland en buitenland de soort *Pristiphora fulvipes* (Fallén), die goed herkenbaar was aan de combinatie van een zwart lichaam, oranje-rode poten en ocellen dicht bij de achterrand van de kop. Viitasaari & Vikberg (1985) ontdekten echter dat de naam 'fulvipes' (door Fallén, 1808) al eerder was gegeven aan een andere soort uit 1763. Volgens de geldende regels voor zoölogische nomenclatuur moet in zo'n geval de jongste naam worden vervangen. In het geval van 'fulvipes Fallén' werd gekozen voor de naam *P. aphantoneura*, een soort beschreven door Förster in 1854 en die tot dan als synoniem was beschouwd van *P. fulvipes* Fallén. Omdat vanaf dat moment *P. aphantoneura* de geldige naam was, heb ik deze naam gebruikt voor enkele exemplaren die in 1998 in De Kaaistoep waren verzameld (Mol 2008). Rond die tijd ontdekte Vikberg echter dat onder de naam *P. aphantoneura* twee sterk op elkaar lijkende soorten schuilgingen, maar met larven die op erg verschillende voedselplanten leefden (Vikberg 2006), één (*P. aphantoneura*) op veldlathyrus (*Lathyrus pratensis*) en één (*P. luteipes*) op wilg (*Salix* sp.). Blommers & Mol (2019) hebben het beschikbare materiaal van *P. aphantoneura/luteipes* opnieuw bekeken. Zij hebben geconcludeerd dat de naam *P. aphantoneura* vanwege het lastige soortonderscheid slechts op vier Nederlandse vindplaatsen met enige zekerheid van toepassing kon worden verklaard. Het Kaaistoepmateriaal (malaiseval) uit 1998 is helaas verloren gegaan. Omdat ik tot nu toe nooit *Lathyrus* in De Kaaistoep heb gevonden en het bovengenoemde exemplaar bij poel 13 op *Salix cinerea* werd verzameld, heb ik besloten *Pristiphora aphantoneura* voor De Kaaistoep voorlopig te schrappen en het materiaal te benoemen als *Pristiphora luteipes*.

Rhogogaster chlorosoma (Benson). Tilburg, Kaaistoep-West, veldje in de buurt van Oude Leij, RD: 129.2-394.9. 18-VI-2018 (1♀), leg. A.W.M. Mol op *Alnus glutinosa*.

Rhogogaster chlorosoma is in ons land een algemene soort waarvan de larven leven op een vrij groot aantal struiken en bomen. Mogelijk is els (*Alnus* sp.) daarbij favoriet. De soort kan vooral veel worden aangetroffen in vochtige gebieden en lijkt in het westen van ons land wat algemener dan op de zandgronden.

Stethomostus funereus (Klug). Tilburg, Kaaistoep Oost, bij poel 13, RD: 130.2-394.7, 21-VIII-2018 (1♂, 1♀), leg. A.W.M. Mol.

Dit is een interessante vondst. Er is vrijwel niets bekend over de levenswijze en habitatvoorkeur van *Stethomostus funereus*. Ook de voedselplant(en) van de larven zijn nog onbekend. De beide exemplaren werden gesleept op de overgang van kruidenrijk grasland naar een haag van grauwe wilg (*Salix cinerea*) en andere struiken langs een greppel.

Stethomostus funereus is gevonden in een groot aantal Europese landen, maar wordt overal als zeldzaam beschouwd. Ook uit ons land zijn slechts enkele vindplaatsen bekend.

Strongylogaster multifasciata (Geoffroy). Tilburg, Kaaistoep-West, RD: 129.10-394.93, 7-V-2018 (1♀), leg. A.W.M. Mol & C.B. Cramer, gesleept van *Pteridium aquilinum*. Dit is een vrij algemene soort, die voornamelijk op adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) voorkomt en meestal samen wordt gevonden met *Aneugmenus padi* (zie boven). Mannetjes van *S. multifasciata* zijn relatief zeldzaam, vermoedelijk plant *S. multifasciata* zich tenminste gedeeltelijk ongeslachtelijk voort (fig. 7).



Fig. 8. Links. *Strongylogaster multifasciata*. Eileggend vrouwtje op *Pteridium aquilinum*.
Fig. 9. Rechts. Gal van *Phyllocolpa leucosticta* op *Salix aurita*, Kaaistoep. Twee jaar geleden zou dit exemplaar gedetermineerd zijn als *Phyllocolpa erythropgya* (foto's Tineke Cramer).

Tenthredo notha Klug. Tilburg, Kaaistoep-Leijkant, plateau/belt, RD: 128/9-394, 7-VIII-2017 (1♂), 28-VIII-2018 (1♀), leg. Theo Peeters. Dit is een algemene zomersoort die vaak op schermbloemen kan worden gevonden. De larve leeft op verschillende soorten klaver, zoals rode klaver (*Trifolium pratense*) en witte klaver (*T. repens*).

Vervallen soorten en naamsveranderingen

Phyllocolpa erythropgya (Förster)

In 2008 vond ik gallen van een *Phyllocolpa* op geoorde wilg (*Salix aurita*) die conform de toenmalige inzichten (zie o.a. Kopelke 2007 en Mol 2013) als *P. erythropgya* werden gedetermineerd (Mol 2009). Recent hebben Liston et al. (2017) echter aangegeven dat de verschillen met *P. leucosticta*, die vergelijkbare gallen vormt op boswilg (*Salix caprea*) zo klein zijn dat zij beide tot één soort rekenen. Omdat *Phyllocolpa leucosticta* ook al uit De Kaaistoep bekend was, vervalt dus *P. erythropgya* (fig. 8).

Pristiphora coniceps Lindqvist

Als gevolg van een vergissing van de Finse specialist Lindqvist blijken mannetjes van *Pristiphora coniceps* Lindqvist, zoals deze tot nu toe zijn geïnterpreteerd in bestaande determinatiewerken (bijvoorbeeld Benson 1958), feitelijk *Pristiphora melanocarpa* (Hartig) te moeten heten (Prous et al. 2016, 2017). De soort *P. coniceps* blijft wel bestaan, maar komt niet in Nederland voor (zie ook Blommers & Mol 2019). De soort *P. coniceps* is tweemaal opgegeven voor De Kaaistoep (Mol 2008 en 2010); de naam moet dus worden gewijzigd in *Pristiphora melanocarpa*.

Pristiphora aphantoneura (Förster)

Deze soort vervalt voor De Kaaistoep. Zie boven bij *Pristiphora luteipes*.

Pristiphora denudata Konow

De soorten *Pristiphora denudata* Konow en *P. pallidiventris* (Fallén) worden in veel determinatiewerken van elkaar onderscheiden op basis van kleurkenmerken (bv. Benson 1958). Omdat er echter geen structurele verschillen konden worden gevonden en de kleurkenmerken overgangen vertoonden, bestond er al langere tijd twijfel of het werkelijk om twee afzonderlijke soorten ging. Prous et al. (2017) hebben definitief de knoop doorgehakt en zijn beide soorten synoniem gemaakt. Omdat beide soorten ook voor De Kaaistoep waren opgegeven (Mol 2008), blijft *Pristiphora pallidiventris* bestaan en vervalt *P. denudata*.

Rhogogaster viridis (Linnaeus)

Vrouwtjes van de drie soorten *Rhogogaster viridis*, *dryas* en *chlorosoma* lijken sterk op elkaar en zijn soms zelfs niet met zekerheid te onderscheiden. Volgens Taeger & Viitasaari (2015) heeft er in het verleden een verwisseling van soorten plaatsgevonden. Als gevolg daarvan blijkt *R. dryas* Benson als synoniem te moeten worden beschouwd van *R. viridis* (Linnaeus), een naam die in dat geval de prioriteit krijgt. *Rhogogaster viridis*, zoals deze decennialang is geïnterpreteerd door vrijwel alle auteurs, moet in feite *Rhogogaster scalaris* (Klug) heten. *Rhogogaster chlorosoma* houdt wel zijn naam. Deze 'correctie' van namen, waarbij de ene soort formeel de naam krijgt die decennia of nog langer in gebruik was voor een verwante soort, is een consequentie van de strikte toepassing van de internationale regels voor de zoologische nomenclatuur, maar zal helaas nog lange tijd voor verwarring zorgen.

Pachynematus calcicola Benson

In 1998 determineerde ik een bladwesp uit de malaiseval in De Kaaistoep als *Pachynematus laevigatus* (Zaddach) (Mol 2008). Uit onderzoek van Taeger & Blank (1998) bleek echter dat de soort van Zaddach een andere was dan de soort die door recente auteurs *Pachynematus laevigatus* werd genoemd. Liston (2014) veranderde de naam van de verkeerd geïnterpreteerde soort in *Pachynematus calcicola* Benson. Deze opvatting wordt hier gevolgd.

Literatuur

- Benson, R. B., 1958. Hymenoptera (Symphyta). Subfamily Nematinae. - Handbooks for the Identification of British Insects, London 6(2c): 139-258.
- Blommers, L.H.M. & A. W.M. Mol, 2019. Nieuwe en interessante Nederlandse bladwespen van het genus *Pristiphora* (Hymenoptera: Tenthredinidae: Nematinae). – Entomologische Berichten 79 (1): 11-22.
- Koehler, W., 1962. Über die Ursachen des spezifischen Verlaufes der Massenaufreten von *Acantholyda nemoralis* Thoms. - Verhandlungen, XI Internationaler Kongress für Entomologie, Vienna 2 (1960): 255-257.
- Kopelke, J.-P., 2007. The European species of the genus *Phyllocolpa*, part I: the *leucosticta*-group (Insecta, Hymenoptera, Tenthredinidae, Nematinae). - Senckenbergiana Biologica 87 (1): 75-109
- Lacourt, J., 2002. Révision des *Caliroa* Costa ouest-paléarctiques (Hymenoptera, Tenthredinidae). - Revue française d'Entomologie (N.S.), Paris 24 (3): 125-131.
- Liston, A.D., G.T. Knight, D.A. Sheppard, G.R. Broad & L. Livermore, 2014. Checklist of British and Irish Hymenoptera- Sawflies, 'Symphyta'. - Biodiversity Data Journal 2: 1-140.
- Liston, A.D., E. Heibo, M. Prous, H. Vardal, T. Nyman & V. Vikberg, V., 2017. North European gall-inducing *Euura* sawflies (Hymenoptera, Tenthredinidae, Nematinae). - Zootaxa, Auckland 4302(1): 1-115.
- Mol, A.W.M., 2007. Bladwespen op licht bij de Hut van Homberg: 61-62. In: P. van Wielink (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2006, 12e onderzoeksjaar. - TWM, KNNV Tilburg, Natuurmuseum Brabant, 110 pp.

- Mol, A.W.M., 2008. Bladwespen in de Kaaistoep in 2007, inclusief een totaal overzicht van alle vangsten tot nu toe: 63-67. In: P. van Wielink & T. Cramer (red.), *Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2007*, 13e onderzoeksjaar. - TWM, KNNV Tilburg, Natuurmuseum Brabant, 93 pp.
- Mol, A.W.M., 2009. Bladwespen in De Kaaistoep in 2008: 69-70. In: P. van Wielink & T. Cramer (red.), *Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2008*, 14e onderzoeksjaar. - TWM, KNNV Tilburg, Natuurmuseum Brabant, 128 pp.
- Mol, A.W.M., 2010. Bladwespen in de Kaaistoep in 2008 en 2009: 105-110. In: T. Cramer & P. van Wielink (red.), *Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2009*, 15e onderzoeksjaar. - TWM, KNNV Tilburg, Natuurmuseum Brabant, 141 pp.
- Mol, A.W.M., 2013. Galvormende bladwespen op wilg in Nederland (Hymenoptera: Tenthredinidae: Nematinae). – *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 39: 15-34.
- Mol, A.W.M., 2014. Bladwespen (Symphyta) in De Kaaistoep in 2012 en 2013: 65-69. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), *Natuurstudie in De Kaaistoep en aangrenzende terreinen in Tilburg. Verslag 2013*, 19e onderzoeksjaar. - TWM, KNNV Tilburg, Natuurmuseum Brabant, 167 pp.
- Mol, A.W.M., 2016. Bladwespen (Symphyta) in De Kaaistoep in 2014 en 2015: 119-123. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), *Natuurstudie in De Kaaistoep en aangrenzende terreinen in Tilburg. Verslag 2015*, 21e onderzoeksjaar. - TWM, KNNV Tilburg, Natuurmuseum Brabant, 123 pp.
- Mol, A.W.M. & C.B. Cramer, 2012. Bladwespen en een vlieg in de Kaaistoep in 2010 en 2011: 47-53. In: T. Cramer & P. van Wielink (red.), *Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2011*, 17e onderzoeksjaar. - TWM, KNNV Tilburg, Natuurmuseum Brabant, 130 pp.
- Prous, M., K. Kramp, V. Vikberg & A.D. Liston, 2017. North-Western Palaearctic species of *Pristiphora* (Hymenoptera, Tenthredinidae). - *Journal of Hymenoptera Research* 59: 1-190.
- Prous, M., V. Vikberg, A.D. Liston & K. Kramp, 2016. North-Western Palaearctic species of the *Pristiphora ruficornis* group (Hymenoptera, Tenthredinidae). - *Journal of Hymenoptera Research* 51: 1-54.
- Taeger, A. & S.M. Blank, 1998. Beitrag zur Kenntnis einiger Nematinae (Hymenoptera: Tenthredinidae). p. 247-277. In: Taeger, A. & S.M. Blank (eds), *Pflanzenwespen Deutschlands* (Hymenoptera, Symphyta). Kommentierte Bestandsaufnahme. - Goecke & Evers, Keltern.
- Taeger, A. & M. Viitasaari, 2015. European *Rhogogaster* s. str., with notes on several Asian species (Hymenoptera: Tenthredinidae) - *Zootaxa* 4013 (3): 369-398.
- Viitasaari, M. & V. Vikberg, 1985. A checklist of the sawflies (Hymenoptera, Symphyta) of Finland. - *Notulae Entomologicae*, Helsingfors 65: 1-17.
- Vikberg, V., 2006. *Pristiphora* Latreille, 1810 (Hymenoptera: Tenthredinidae: Nematinae) - Two closely related species feeding on *Lathyrus* and *Salix* and notes on species feeding on leguminous plants. p. 105-128. In: Blank, S. M.; Schmidt, S.; Taeger, A. (eds.) 2006. *Recent Sawfly Research: Synthesis and Prospects*. - Goecke & Evers, Keltern.

Bijlage 1. Tot nu toe in De Kaaistoep waargenomen bladwespen

Toelichting:

De kruisjes onder 'Rapportage' verwijzen naar de artikelen van Mol en Cramer & Mol (2007-2019) waarin de betreffende soorten worden genoemd voor De Kaaistoep (zie het literatuuroverzicht).

Opmerking 1 Synoniem met *Rhogogaster viridis* sensu auct. nec Linnaeus.

Opmerking 2 Synoniem met *Rhogogaster dryas* (Benson).

Opmerking 3 In jaarverslag 2007 als *Tenthredopsis nassata / picticeps* gemeld.

Opmerking 4 In jaarverslag 2008 gemeld als *Pachynematus laevigatus*.

Opmerking 5 In jaarverslag 2008 gemeld als *Phyllocolpa erythropyga*.

Opmerking 6 In jaarverslag 2008 en 2010 gemeld als *Pristiphora coniceps*.

* = nieuw voor de Nederlandse fauna.

Familie	Subfamilie	Soort	Rapportage								
			07	08	09	10	12	14	16	19	
Xyelidae	Xyelinae	<i>Xyela curva</i> Benson, 1938	X			X				X	
Xyelidae	Xyelinae	<i>Xyela julii</i> (Brébisson, 1818)	X	X						X	
Pamphiliidae	Cephalciinae	<i>Acantholyda flaviceps</i> (Retzius, 1783)								X	
Pamphiliidae	Cephalciinae	<i>Acantholyda hieroglyphica</i> (Christ, 1791)					X	X			
Pamphiliidae	Cephalciinae	<i>Acantholyda posticalis</i> (Matsumura, 1912)									X
Pamphiliidae	Cephalciinae	<i>Cephalcia alpina</i> (Klug, 1808)	X								
Pamphiliidae	Cephalciinae	<i>Cephalcia arvensis</i> Panzer, 1803			X	X		X			
Pamphiliidae	Pamphiliinae	<i>Pamphilius hortorum</i> (Klug, 1808)		X							
Pamphiliidae	Pamphiliinae	<i>Pamphilius sylvarum</i> (Stephens, 1835)			X	X					
Argidae	Arginae	<i>Arge berberidis</i> Schrank, 1802				X					
Argidae	Arginae	<i>Arge dimidiata</i> (Fallén, 1808)		X					X		
Argidae	Arginae	<i>Arge gracilicornis</i> (Klug, 1814)		X						X	
Argidae	Arginae	<i>Arge pagana</i> (Panzer, 1797)								X	
Argidae	Arginae	<i>Arge ustulata</i> (Linnaeus, 1758)		X		X	X				
Cimbicidae	Abiinae	<i>Abia fasciata</i> (Linnaeus, 1758)				X					
Diprionidae	Diprioninae	<i>Diprion pini</i> (Linnaeus, 1758)	X	X					X		
Diprionidae	Diprioninae	<i>Gilpinia frutetorum</i> (Fabricius, 1793)					X				
Diprionidae	Diprioninae	<i>Gilpinia polytoma</i> (Hartig, 1834)	X								
Diprionidae	Diprioninae	<i>Macrodipteron nemoralis</i> (Enslin, 1917)	X								
Diprionidae	Diprioninae	<i>Neodiprion sertifer</i> (Geoffroy, 1785)					X	X			
Tenthredinidae	Selandriinae	<i>Aneugmenus coronatus</i> (Klug, 1818)				X		X			
Tenthredinidae	Selandriinae	<i>Aneugmenus padi</i> (Linnaeus, 1760)									X
Tenthredinidae	Selandriinae	<i>Dolerus ferrugatus</i> Serville, 1823		X							
Tenthredinidae	Selandriinae	<i>Dolerus madidus</i> (Klug, 1818)		X							
Tenthredinidae	Selandriinae	<i>Dolerus triplicatus</i> (Klug, 1818)									X
Tenthredinidae	Selandriinae	<i>Dolerus uliginosus</i> (Klug, 1818)		X							
Tenthredinidae	Selandriinae	<i>Dolerus aericeps</i> Thomson, 1871		X							
Tenthredinidae	Selandriinae	<i>Dolerus germanicus</i> (Fabricius, 1775)		X							
Tenthredinidae	Selandriinae	<i>Dolerus vestigialis</i> (Klug, 1818)		X							
Tenthredinidae	Selandriinae	<i>Dolerus eversmanni</i> Kirby, 1882		X							
Tenthredinidae	Selandriinae	<i>Dolerus aeneus</i> Hartig, 1837		X		X					
Tenthredinidae	Selandriinae	<i>Dolerus anthracinus</i> (Klug, 1818)		X							
Tenthredinidae	Selandriinae	<i>Dolerus fumosus</i> Stephens, 1835	X		X						

Familie	Subfamilie	Soort	Rapportage							
			07	08	09	10	12	14	16	19
Tenthredinidae	Selandriinae	Dolerus gonager (Fabricius, 1781)		X		X				
Tenthredinidae	Selandriinae	Dolerus haematodes (Schrank, 1781)				X				
Tenthredinidae	Selandriinae	Dolerus liogaster Thomson, 1871				X				
Tenthredinidae	Selandriinae	Dolerus niger (Linnaeus, 1767)		X	X	X				
Tenthredinidae	Selandriinae	Dolerus nigratus (Müller, 1776)		X		X				
Tenthredinidae	Selandriinae	Dolerus picipes (Klug, 1818)		X		X				
Tenthredinidae	Selandriinae	Dolerus puncticollis Thomson, 1871								X
Tenthredinidae	Selandriinae	Dolerus varispinus Hartig, 1837	X			X				
Tenthredinidae	Selandriinae	Heptamelus ochroleucus (Stephens, 1835)		X						
Tenthredinidae	Selandriinae	Nesoselandria morio (Fabricius, 1781)		X		X				
Tenthredinidae	Selandriinae	Selandria melanosterna (Serville, 1823)						X		
Tenthredinidae	Selandriinae	Selandria serva (Fabricius, 1793)		X						
Tenthredinidae	Selandriinae	Strongylogaster macula (Klug, 1817)				X				
Tenthredinidae	Selandriinae	Strongylogaster mixta (Klug, 1817)				X				
Tenthredinidae	Selandriinae	Strongylogaster multifasciata (Geoffroy, 1785)								X
Tenthredinidae	Selandriinae	Strongylogaster xanthocera (Stephens, 1835)		X						
Tenthredinidae	Allantinae	Athalia bicolor Serville, 1823		X						
Tenthredinidae	Allantinae	Athalia circularis (Klug, 1815)		X		X				
Tenthredinidae	Allantinae	Athalia cordata Serville, 1823		X		X		X		
Tenthredinidae	Allantinae	Athalia cornubiae Benson, 1931								X
Tenthredinidae	Allantinae	Athalia liberta (Klug, 1815)		X		X	X			
Tenthredinidae	Allantinae	Athalia lugens (Klug, 1815)		X	X	X				
Tenthredinidae	Allantinae	Athalia rosae (Linnaeus, 1758)	X	X		X				
Tenthredinidae	Allantinae	Athalia scutellariae Cameron, 1880		X						
Tenthredinidae	Allantinae	Allantus cinctus (Linnaeus, 1758)		X		X				
Tenthredinidae	Allantinae	Allantus cingillum (Klug, 1818)		X						
Tenthredinidae	Allantinae	Ametastegia albipes (Thomson, 1871)		X						
Tenthredinidae	Allantinae	Ametastegia equiseti (Fallén, 1808)		X		X				
Tenthredinidae	Allantinae	Ametastegia glabrata (Fallén, 1808)		X						
Tenthredinidae	Allantinae	Ametastegia pallipes (Spinola, 1808)				X				
Tenthredinidae	Allantinae	Ametastegia tenera (Fallén, 1808)		X		X	X		X	
Tenthredinidae	Allantinae	Apethymus cereus (Klug, 1818)	X			X	X		X	
Tenthredinidae	Allantinae	Eriocampa ovata (Linnaeus, 1760)		X						
Tenthredinidae	Allantinae	Harpiphorus lepidus (Klug, 1818)	X			X				
Tenthredinidae	Allantinae	Monostegia abdominalis (Fabricius, 1798)		X				X		
Tenthredinidae	Allantinae	Taxonus agrorum (Fallén, 1808)		X						
Tenthredinidae	Caliroinae	Caliroa annulipes (Klug, 1816)		X		X				
Tenthredinidae	Caliroinae	Caliroa cerasi (Linnaeus, 1758)						X	X	
Tenthredinidae	Caliroinae	Caliroa cinxia (Klug, 1816)		X		X				
Tenthredinidae	Caliroinae	Caliroa cothurnata (Serville, 1823) *								X
Tenthredinidae	Caliroinae	Caliroa tremulae Chevin, 1974		X						
Tenthredinidae	Caliroinae	Caliroa varipes (Klug, 1816)		X						
Tenthredinidae	Fenusinae	Fenusa dohrnii (Tischbein, 1846)		X						

Familie	Subfamilie	Soort	Rapportage								
			07	08	09	10	12	14	16	19	
Tenthredinidae	Fenusinae	Fenusa pumila Leach, 1817	X	X							
Tenthredinidae	Fenusinae	Fenusella nana (Klug, 1816)		X				X			
Tenthredinidae	Fenusinae	Fenusella wuestneii (Konow, 1894)		X							
Tenthredinidae	Fenusinae	Metallus pumilus (Klug, 1816)							X		
Tenthredinidae	Fenusinae	Profenusa pygmaea (Klug, 1816)		X		X					
Tenthredinidae	Fenusinae	Scolioneura betuleti (Klug, 1816)		X				X			
Tenthredinidae	Heterarthrinae	Heterarthrus cuneifrons Altenh. & Zomb., 1987		X							
Tenthredinidae	Heterarthrinae	Heterarthrus vagans (Fallén, 1808)		X			X				
Tenthredinidae	Blennocampinae	Cladardis elongatula (Klug, 1817)		X							
Tenthredinidae	Blennocampinae	Eutomostethus ephippium (Panzer, 1798)		X		X					
Tenthredinidae	Blennocampinae	Eutomostethus luteiventris (Klug, 1816)		X	X				X		
Tenthredinidae	Blennocampinae	Halidamia affinis (Fallén, 1807)				X					
Tenthredinidae	Blennocampinae	Monophadnus pallescens (Gmelin, 1790)	X	X							
Tenthredinidae	Blennocampinae	Periclista albipennis (Zaddach, 1859)	X		X						
Tenthredinidae	Blennocampinae	Periclista albida (Klug, 1816)	X	X	X	X	X	X			
Tenthredinidae	Blennocampinae	Periclista analis Konow, 1886	X	X	X						
Tenthredinidae	Blennocampinae	Periclista lineolata (Klug, 1816)	X								
Tenthredinidae	Blennocampinae	Periclista pilosa Chevin, 1971		X	X	X	X	X			
Tenthredinidae	Blennocampinae	Periclista pubescens (Zaddach, 1859)	X	X	X		X				
Tenthredinidae	Blennocampinae	Stethomostus fuliginosus (Schrank, 1781)		X							
Tenthredinidae	Blennocampinae	Stethomostus funereus (Klug, 1816)								X	
Tenthredinidae	Tenthredininae	Aglaostigma aucupariae (Klug, 1817)								X	
Tenthredinidae	Tenthredininae	Aglaostigma fulvipes (Scopoli, 1763)		X		X					
Tenthredinidae	Tenthredininae	Macrophya albicincta (Schrank, 1776)		X		X					
Tenthredinidae	Tenthredininae	Macrophya alboannulata Costa, 1859		X	X	X					
Tenthredinidae	Tenthredininae	Macrophya annulata (Geoffroy, 1785)		X		X					
Tenthredinidae	Tenthredininae	Macrophya montana (Scopoli, 1763)						X			
Tenthredinidae	Tenthredininae	Macrophya ribis (Schrank, 1781)							X		
Tenthredinidae	Tenthredininae	Macrophya sanguinolenta (Gmelin, 1790)		X							
Tenthredinidae	Tenthredininae	Pachyprotasis antennata (Klug, 1817)		X							
Tenthredinidae	Tenthredininae	Pachyprotasis rapae (Linnaeus, 1767)		X		X					
Tenthredinidae	Tenthredininae	Rhogogaster genistae Benson, 1947		X							
Tenthredinidae	Tenthredininae	Rhogogaster chlorosoma (Benson, 1943)								X	
Tenthredinidae	Tenthredininae	Rhogogaster scalaris (Klug, 1817) (1)		X			X				
Tenthredinidae	Tenthredininae	Rhogogaster viridis (Linnaeus, 1758) (2)							X		
Tenthredinidae	Tenthredininae	Tenthredo baetica dominiquei (Konow, 1894)		X							
Tenthredinidae	Tenthredininae	Tenthredo maculata Geoffroy, 1785				X					
Tenthredinidae	Tenthredininae	Tenthredo atra Linnaeus, 1758		X		X		X	X		
Tenthredinidae	Tenthredininae	Tenthredo procera Klug, 1817		X							
Tenthredinidae	Tenthredininae	Tenthredo notha Klug, 1817								X	
Tenthredinidae	Tenthredininae	Tenthredo omissa (Förster, 1844)							X		
Tenthredinidae	Tenthredininae	Tenthredo scrophulariae Linnaeus, 1758					X				
Tenthredinidae	Tenthredininae	Tenthredo amoena Gravenhorst, 1807		X		X		X	X		

Familie	Subfamilie	Soort	Rapportage							
			07	08	09	10	12	14	16	19
Tenthredinidae	Tenthredininae	Tenthredo distinguenda (Stein, 1885)		X		X	X	X	X	
Tenthredinidae	Tenthredininae	Tenthredo zona Klug, 1817		X	X	X	X	X	X	
Tenthredinidae	Tenthredininae	Tenthredo zonula Klug, 1817		X		X	X	X	X	
Tenthredinidae	Tenthredininae	Tenthredopsis coquebertii (Klug, 1817)		X		X		X		
Tenthredinidae	Tenthredininae	Tenthredopsis inornatus Cameron, 1881		X			X			
Tenthredinidae	Tenthredininae	Tenthredopsis litterata (Geoffroy, 1785)		X		X		X		
Tenthredinidae	Tenthredininae	Tenthredopsis picticeps Cameron, 1881 (3)	X	X						
Tenthredinidae	Tenthredininae	Tenthredopsis scutellaris (Fabricius, 1804)		X	X	X				
Tenthredinidae	Tenthredininae	Tenthredopsis sordida (Klug, 1817)	X	X		X	X			
Tenthredinidae	Nematinae	Amauronematus histrio (Serville, 1823)							X	
Tenthredinidae	Nematinae	Anoplonyx apicalis (Brischke, 1883)		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Cladius pectinicornis (Geoffroy, 1785)		X		X				
Tenthredinidae	Nematinae	Cladius brullei (Dahlbom, 1835)		X		X				
Tenthredinidae	Nematinae	Cladius compressicornis (Fabricius, 1804)		X		X				
Tenthredinidae	Nematinae	Cladius grandis (Serville, 1823)	X							
Tenthredinidae	Nematinae	Cladius pilicornis Curtis, 1833				X				
Tenthredinidae	Nematinae	Craesus alniastri (Scharfenberg, 1805)		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Craesus latipes (Villaret, 1832)		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Euura atra (Jurine, 1807)				X				
Tenthredinidae	Nematinae	Euura mucronata (Hartig, 1837)								X
Tenthredinidae	Nematinae	Hemichroa australis (Serville, 1823)							X	
Tenthredinidae	Nematinae	Hemichroa crocea (Geoffroy, 1785)					X			
Tenthredinidae	Nematinae	Hoplocampa chrysorrhoea (Klug, 1816)	X							
Tenthredinidae	Nematinae	Hoplocampa crataegi (Klug, 1816)								X
Tenthredinidae	Nematinae	Hoplocampa flava (Linnaeus, 1760)								X
Tenthredinidae	Nematinae	Hoplocampa fulvicornis (Panzer, 1801)						X		
Tenthredinidae	Nematinae	Hoplocampa minuta (Christ, 1791)								X
Tenthredinidae	Nematinae	Mesoneura opaca (Fabricius, 1775)	X	X		X	X	X		
Tenthredinidae	Nematinae	Nematinus steini Blank, 1998		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Nematus ribesii (Scopoli, 1763)		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Nematus lucidus (Panzer, 1801)		X		X				
Tenthredinidae	Nematinae	Nematus vicinus Serville, 1823		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Nematus bergmanni Dahlbom, 1835		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Nematus dispar Zaddach, 1876		X		X		X	X	
Tenthredinidae	Nematinae	Nematus fahraei Thomson, 1863		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Nematus fuscomaculatus Förster, 1854		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Nematus hypoxanthus Förster, 1854		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Nematus incompletus Förster, 1854				X				
Tenthredinidae	Nematinae	Nematus myosotidis (Fabricius, 1804)		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Nematus nigricornis Serville, 1823		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Nematus pavidus Serville, 1823								X
Tenthredinidae	Nematinae	Nematus poecilonotus Zaddach, 1876							X	
Tenthredinidae	Nematinae	Nematus tibialis Newman, 1837	X						X	

Familie	Subfamilie	Soort	Rapportage							
			07	08	09	10	12	14	16	19
Tenthredinidae	Nematinae	Pachynematus clitellatus (Serville, 1823)		X		X	X		X	
Tenthredinidae	Nematinae	Pachynematus fallax (Serville, 1823)				X	X			
Tenthredinidae	Nematinae	Pachynematus obductus (Hartig, 1837)		X	X	X				
Tenthredinidae	Nematinae	Pachynematus annulatus (Gimmerthal, 1834)		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Pachynematus calcicola Benson, 1948 (4)		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Phyllocolpa leucapsis (Tischbein, 1846)								X
Tenthredinidae	Nematinae	Phyllocolpa leucosticta (Hartig, 1837) (5)			X					X
Tenthredinidae	Nematinae	Phyllocolpa oblita (Serville, 1823)			X					X
Tenthredinidae	Nematinae	Phyllocolpa prussica (Zaddach, 1883)			X					
Tenthredinidae	Nematinae	Platycampus luridiventris (Fallén, 1808)								X
Tenthredinidae	Nematinae	Pontania brevicornis (Förster, 1854)								
Tenthredinidae	Nematinae	Pontania pedunculi (Hartig, 1837)								
Tenthredinidae	Nematinae	Pontania bridgmanii (Cameron, 1883)		X	X			X		
Tenthredinidae	Nematinae	Pontania proxima (Serville, 1823)			X					
Tenthredinidae	Nematinae	Pristiphora compressa (Hartig, 1837)		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Pristiphora gerula (Konow, 1904)	X	X		X				
Tenthredinidae	Nematinae	Pristiphora leucopodia (Hartig, 1837)		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Pristiphora pseudodecipiens Ben. & Kris., 1976			X					
Tenthredinidae	Nematinae	Pristiphora laricis (Hartig, 1837)					X			
Tenthredinidae	Nematinae	Pristiphora appendiculata (Hartig, 1837)		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Pristiphora armata (Thomson, 1862)				X				
Tenthredinidae	Nematinae	Pristiphora cincta Newman, 1837		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Pristiphora confusa Lindqvist, 1955		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Pristiphora conjugata (Dahlbom, 1835)		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Pristiphora fausta (Hartig, 1837)				X				
Tenthredinidae	Nematinae	Pristiphora geniculata (Hartig, 1840)		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Pristiphora luteipes Lindqvist, 1955								X
Tenthredinidae	Nematinae	Pristiphora melanocarpa (Hartig, 1840) (6)		X		X				X
Tenthredinidae	Nematinae	Pristiphora pallidiventris (Fallén, 1808)		X						
Tenthredinidae	Nematinae	Pristiphora tetrica (Zaddach, 1883)			X					
Tenthredinidae	Nematinae	Pristiphora nigella (Förster, 1854)	X	X						
Tenthredinidae	Nematinae	Stauronematus platycerus (Hartig, 1840)		X			X		X	
Siricidae	Siricinae	Urocerus gigas (Linnaeus, 1758)					X			
Xiphydriidae	Xiphydriinae	Xiphydria camelus (Linnaeus, 1758)		X			X	X		
Xiphydriidae	Xiphydriinae	Xiphydria prolongata (Geoffroy, 1785)		X						
Cephidae	Cephinae	Calameuta filiformis (Eversmann, 1847)								X
Cephidae	Cephinae	Calameuta pallipes (Klug, 1803)		X						X
Cephidae	Cephinae	Janus cynosbati (Linnaeus, 1758)		X		X				

Neuswespen (Diapriidae) in De Kaaistoep

3. *Coptera inaequalifrons* nieuw voor Nederland

Theo M.J. Peeters, Ron Felix, Robert Ketelaar & Bart Horvers

In eerdere artikelen (Peeters 2015, 2016) is hier al ingegaan op de biologie van enkele soorten uit de familie Diapriidae. Wespen die de Nederlandse naam neuswespen hebben gekregen vanwege de inplanting van de antennen op een verhoging van het gezicht. Ook in 2017 is een nieuwe soort van de familie Diapriidae voor Nederland gevonden in De Kaaistoep. Vier mannetjes van de soort *Coptera inaequalifrons* zijn gevangen met een pijpval in dood eikenhout. Na een inleiding over het genus *Coptera* portretteren we deze soort en bespreken we, aan de hand van eigen vangsten en de beschikbare literatuur, de verspreiding en biologie.

Het genus *Coptera*

Taxonomie en verwantschap

Het genus *Coptera* is voor het eerst beschreven door Say in 1836. Als type-soort voor dit genus werd *Coptera polita* Say, 1836 aangewezen. Het genus *Coptera* is verwant aan het genus *Psilus* Panzer, 1801 en veel soorten van beide genera worden in de oude literatuur beschreven onder het genus *Galesus* Haliday in Curtis, 1829. In 1911 splitste Kieffer het genus *Galesus* op in twee subgenera: *Galesus* s.str. en *Schizogalesus* Kieffer, 1911. Omdat *Psilus* de oudere naam was werd later *Galesus* gesynonimiseerd met *Psilus* (Muesebeck & Walkley 1956, Hellen 1963, Masner 1965). Door Tomsik (1946) werd het subgenus *Schizogalesus* verheven tot genus en door Muesebeck (1980) uiteindelijk gesynonimiseerd met *Coptera*.

Door Masner & García (2002) werd het genus *Coptera* samen met *Psilus*, *Aneuropria* Kieffer en *Ortona* Masner & García tot het tribus Psilini van de subfamilie Diapriinae gerekend. Notton (2014) rekent ook de genera *Aneurhynchus* Westwood en *Labolips* Haliday tot de Psilini. De genera *Aneuropria* en *Ortona* van dit tribus zijn in ons land niet vertegenwoordigd. Van *Psilus* zijn enkele soorten in ons land aangetroffen die bij een eerst aanblik veel op *Coptera* lijken. Bij het genus *Coptera* is de voorvleugel apicaal echter ingesneden (figuur 1) en is de subcosta incompleet. De achterkant van de kop is niet afgerond maar maakt een scherpe hoek waardoor een getrapte achterzijde ontstaat (figuur 1). En de lengte van antennenlid 3 (A3) is bij de man niet duidelijk korter maar ongeveer even lang of langer als het 4^e lid (A4) (figuur 1).

Biologie

Over de biologie van de neuswespen is nog vrij weinig bekend, maar enkele soorten van het genus *Coptera* zijn goed bestudeerd omdat ze al sinds het begin van de vorige eeuw ingezet worden voor de bestrijding van plagen van fruitvliegen (Silvestri 1914, Menezes et al. 1998). Als gastheren van *Coptera* vonden we in de literatuur maar liefst 14 diptera-families die tot 8 superfamilies behoren. Alleen van de families Diopsidae en Glossinidae komen geen soorten in ons land voor. Vertegenwoordigers van de superfamilie Tephritoidea worden het vaakst als gastheer genoemd. Of al deze vermeldingen van vliegenfamilies als gastheren betrouwbaar zijn is echter de vraag. Gastheren uit vliegenfamilies zoals Diopsidae en Glossinidae en bijvoorbeeld de twijfelachtige kweek van *Coptera punctiger* uit *Drosophila* (familie Drosophilidae) vragen om bevestiging. Tevens is er een verschil te verwachten tussen waartoe *Coptera*-soorten in staat zijn onder laboratoriumomstandigheden en welke gastheren ze onder natuurlijke omstandigheden opzoeken en succesvol parasiteren. Over de biologie van soorten van het genus *Coptera* is nog meer bekend, maar daarop hier verder in te gaan valt buiten het doel van dit artikel.

Verspreiding

Wereldwijd zijn volgens de database Hymenoptera Online (HOL 2019) 103 soorten van het genus *Coptera* beschreven. In tegenstelling tot het genus *Psilus* komen de soorten van het genus *Coptera* vooral in de tropen voor (Masner & Gracia 2002).

Voor de Palaearctische regio staan in dezelfde database 18 taxa. Uit Europa zijn in de database van Fauna Europaea (FE 2019) 15 taxa van het genus *Coptera* opgesomd, maar die lijst is verouderd en bevat fouten.

***Coptera inaequalifrons* Jansson, 1942**

Uiterlijk

Kop, borststuk en achterlijf zijn glanzend zwart (figuur 1). Antennen zwart. Vrouwtjes met 12, mannen met 14 antennenleden. Bij de mannetjes is A3 langer dan A4.

Karakteristieke kop mannetje van boven, opzij en van onderen (figuur 1). De kop, het borststuk en de petiolus hebben zeer veel structuurkenmerken waarop hier niet ingegaan wordt. In de beschrijving van de soort (Jansson 1942) worden een aantal van die kenmerken opgesomd. Maar er is nog vele malen meer te ontdekken aan het uiterlijk van deze soort en ook de variatie van die kenmerken is nog onvoldoende bekend. Het is dan ook niet verwonderlijk dat in moderne revisies (Yoder & Wharton 2002) veel gebruik wordt gemaakt van SEM-fotografie om de details van de soorten goed in kaart te brengen.



Figuur 1. Boven: habitus en vleugeltop man *Coptera inaequalifrons*, Onder: kop man, dorsaal, ventraal en lateraal (foto's Bart Horvers).

Voorvleugel vrijwel zonder aders, slechts met een niet complete subcosta. Het oppervlak en de rand zijn sterk behaard. Apicaal is de voorvleugel ingesneden (fig. 2). In rust in de lengte over het midden gevouwen. Volgens Masner & Garcia (2002) zijn van het genus *Coptera* geen aptere of brachyptere soorten bekend. Dit in tegenstelling tot het verwante genus *Psilus*.

Poten oranje-rood, behalve de zwarte heupen, het grootste deel van de dijen en de ietwat verdonkerde top van de schenen en het laatste voetlid. We hebben geen grote series gezien verspreid over het areaal van deze soort, maar moeten er rekening mee houden dat de kleur van de poten en de antennen variabel kan zijn.

Achterlijf met in het midden een overlangse groef die tot over het midden reikt. Het tweede segment neemt ongeveer de gehele lengte van het achterlijf in.

Lengte: 2.6-3.3 mm (n = 9). Gemeten van inplant antennen (neus) tot eind achterlijf.

Metingen aan exemplaren van *C. inaequalifrons* tonen dat lichaamsgrootte en lichaamsverhoudingen afhankelijk zijn van de grootte van de gastheer (Fabritius 1979).

Verspreiding en nieuwe waarnemingen

In Noordwest-Europa is van dit genus alleen *Coptera inaequalifrons* Jansson, 1942 aangetroffen. *C. inaequalifrons* is gemeld van Engeland, Zweden, Duitsland, Tsjechië, Slowakije, Roemenië, Kroatië, Oekraïne. En wellicht is de soort nog meer verspreid dan hier opgesomd.

Ook in Nederland is de soort nu dus gevonden. In natuurgebied De Kaaistoep bij Tilburg (NB) werden in 2017 door de tweede auteur 4 mannen gevangen met een pijpval in 1m³ eikenhout (figuur 2). De pijpval werd in maart 2016 geplaatst (N 51°32'28.21", O 5°0'36.51"), wordt regelmatig geleegd en is nog steeds actief. Voor meer uitleg over de vangmethode verwijzen we hier naar Felix et al. (2017). De data van deze vangsten zijn: 3 mannen, 11.v-29.vi.2017 en 1 man, 14-20.vii.2017, Tilburg, Kaaistoep, pijpval eikenhout, leg. Ron Felix.

Begin 2019 kreeg ik via Elias de Bree een serie neuswespen uit een malaiseval waarmee o.a. ook *C. inaequalifrons* was gevangen in Weert, Wijffelterbroek (LI), RD 172.7-357.3, leg. Robert Ketelaar. De data van die vangsten zijn: 1 vrouw 10-30.iv.2018, 1 vrouw 14-29.v.2018, 7 mannen 28.vi-16.vii.2018 en 2 mannen 16-30.vii.2018. De malaiseval stond opgesteld van 10 april tot en met 26 september aan de oostkant van een vochtig (broek)bos op de overgang naar vochtige bloemrijke hooilanden. Het bos wordt gedomineerd door zwarte els op de nattere delen en zomereik op enkele drogere kopjes. Er is veel dood hout in het bos aanwezig. Op de plek van de malaiseval staan in de bosrand veel wilgen en bramen. Voor meer informatie over het Wijffelterbroek en haar ongewervelde fauna verwijzen we hier naar Faasen et al. (2019).

Twee mannen uit De Kaaistoep zijn opgenomen in de collectie van Natuurmuseum Brabant. De andere exemplaren bevinden zich in de collectie van de eerste auteur.

Figuur 2. Ron Felix bij de kubieke meter eikenhout waarin met een pijpval vier *Coptera inaequalifrons* mannen werden gevangen (foto's Theo Peeters).



Taxonomische onduidelijkheden

Hellén (1963) meldt voor Finland *Coptera punctata* [als *Psilus (Schizogalesus) punctatus*] (Kieffer, 1911) en hij vraagt zich af of *C. inaequalifrons* een synoniem van deze soort is. Fabricius (1979) denkt tevens dat *C. gestroi* (Kieffer, 1911) een oudere beschrijving voor *C. inaequalifrons* zou kunnen zijn. Jansson (1955) beschouwt *C. gestroi* als een synoniem van *Psilus acutangulus* (Jansson, 1942). En door Jansson (1955) werd *C. ornatus* Tomsik, 1946 gesynonimiseerd met *C. inaequalifrons*.

Szabó (1977) geeft een sleutel tot de hem bekende *Psilus*-soorten en maakt geen onderscheid met *Coptera*. In die tabel is *C. inaequalifrons* niet opgenomen. Wel synonimiseert hij *Psilus (Galesus) pluripunctatus* Kieffer, 1911 met *Psilus gestroi* Kieffer, 1911. Ook in de tabel van Kozlov (1988 [1978]), die de *Coptera*-soorten nog tot *Psilus* (subgenus *Schizogalesus*) rekent, is *C. inaequalifrons* niet opgenomen. Bij determinatie met deze tabel kom je na enige twijfel in couplet 1 uit op *Psilus (S.) punctatus* Kieffer, 1911, waarschijnlijk de oudste naam voor dit taxon.

En ook Nixon (1980) rekent *C. inaequalifrons* nog tot het genus *Psilus*, al wordt ze wel meteen als eerste afgesplitst van alle andere *Psilus*-soorten door de kenmerken die door Musebeck (1980) worden gebruikt om beide genera van elkaar te onderscheiden.

Een revisie van de Europese en/of Palaearctische *Coptera*-soorten met typenonderzoek en vergelijking van series van deze taxa zou een antwoord kunnen geven op deze onduidelijkheden.

Biologie

Van *Coptera inaequalifrons* zijn in de literatuur twee gastheeropgaven gevonden:

1. Fabricius (1979) meldt de kweek uit *Phystphora emandata* (Ulidiidae), *Lonchea spec.* (Lonchaeidae), *Scatophaga stercoraria* (Scatophagidae) en *Musca autumnalis* (Muscidae). Dezelfde auteur geeft nog aan dat in het laboratorium ook poppen van andere soorten worden geaccepteerd zoals *Musca domestica* (Muscidae), *Piophilidae casei* (Piophilidae), *Bellieria melanura* (Sarcophagidae), *Scatophaga stercoraria* (Scatophagidae) en *Phystphora demandata* (Ulidiidae).
2. Nixon (1980) kweekte een man en een vrouw tussen 10-12.viii.1962 uit *Lonchea fugax* [= *caricola*] (familie Lonchaeidae), gevonden onder de schors van een iep (*Ulmus*) in Berks Wytham Wood, westelijk van Oxford.

Het spectrum van mogelijke gastheren voor deze soort is dus breed. Welke vliegenpoppen *C. inaequalifrons* in ons land vooral opspeurt is niet bekend, maar als we op de vindplaats in De Kaaistoep af gaan lijkt een soort uit de familie van de lansvliegen (Lonchaeidae) het meest waarschijnlijk.

Fabricius (1979) meldt kweekresultaten van *C. inaequalifrons* uit poppen van *Musca domestica* en geeft als ontwikkelingstijd 31 dagen (mannen) en 35 dagen (vrouwen). Een vrouwtje parasiteert gemiddeld 28 vliegenpuparia en daarom is volgens deze auteur de soort in het veld niet algemeen. De ontwikkelingsduur voor vrouwen wordt langer (nl. 43-55 dagen) wanneer puparia van *Bellieria melanura* worden geparasiteerd.

C. inaequalifrons vliegt in ons land van eind april tot eind juli, waarschijnlijk in één generatie.

Dankwoord

We danken Maarten van Doorn voor het legen van de malaiseval in het Wijffelterbroek en Elias de Bree voor het uitsorteren van enige parasitaire Hymenoptera.

Summary

In 2017 we found 4 males of a new genus and species for the Netherlands: *Coptera inaequalifrons* Jansson, 1942. The specimen were caught with a pipefall in one cubic meter oak in nature reserve De Kaaistoep in Tilburg (N 51°32'28.21", E 5°0'36.51"). In 2018 we found 2 females and 9 males in Weert, Wijffelterbroek caught with a malaise trap. The species is illustrated and his distribution and biology are summarized.

Literatuur

- Faasen, T., I. Raemakers & R. Ketelaar, 2019. Ongewervelde fauna Wijffelterbroek. Nulmeting vóór vernatting. - Rapport Ecologica, 53 pp. + bijlage.
- Fabritius, K., 1979. *Coptera inaequalifrons* Jansson (Hymenoptera: Diapriidae), ein polyphager Fliegenpuparienparasit. - Muzeul Brukenthal, Studii si Comunicari - Stiintele Naturii 23: 319-322.
- Fauna Europaea [FE 2019] <https://fauna-eu.org> [geraadpleegd in april 2019]
- Felix, R., E. Bouvy, J.W. van Zuijlen, P. Boer & T. Peeters, 2017. Bijzondere vangmethoden II. Pijpvallenonderzoek: 21-32. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep en aangrenzende terreinen in Tilburg. Verslag 2016, 22e onderzoeksjaars. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 80 pp.
- Hellén, W., 1963. Die Diapriinen Finnlands (Hymenoptera: Proctotrupeoidea). - Fauna Fennica 14: 1-35.
- Hymenoptera Online [HOL 2019] <https://hol.osu.edu> [geraadpleegd in april 2019]
- Jansson, A., 1942. Neue Proctotrupiden aus Sweden I. - Entomologisk Tidskrift 53: 210-216.
- Jansson, A., 1955. Studier över svenska proctotrupider. 6-9. - Entomologisk Tidskrift 76 (1): 4-10.
- Kieffer, J.J., 1911. Proctotrypidae (suite). - Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie 10 (6): 753-912.
- Kieffer, J.J., 1916. *Galesus* Haliday MS.: 200-235. In: Das Tierreich 44 Hymenoptera Diapriidae. - Verlag von R. Friedländer und Sohn, Berlin, 627 pp.
- Kozlov, M.A., 1988. Family Diapriidae (Diapriids): 1000-1110. In: G.S. Medvedev (ed.), Keys to the Insects of the European Part of the USSR, Volume III, part II. - Leiden E.J. Brill, 1341 pp. [Engelse vertaling van Kozlov 1978]
- Masner, L., 1965. The types of Proctotrupeoidea (Hymenoptera) in the British Museum (Natural History) and the Hope Department of Entomology, Oxford. - Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology Supplement I: 1-154.
- Masner, L. & J.L. García, 2002. The genera of Diapriinae (Hymenoptera: Diapriidae) in the New world. - Bulletin of the American Museum of Natural History 268: 138 pp.
- Menezes, E., J. Sivinski, T. Holler, M. Aluja, F. Jeronimo & E. Ramirez, 1998. Development of *Coptera haywardi* (Hymenoptera: Diapriidae) in irradiated and unirradiated pupae of the caribbean fruit fly and the mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). - Florida Entomologist 81 (4): 567-570.
- Muesebeck, C.F.W. & L.M. Walkley, 1956. Type species of the genera and subgenera of parasitic wasps comprising the superfamily Proctotrupeoidea (Order Hymenoptera). - Proceedings of the United States National Museum 105 (3359): 319-419.
- Muesebeck, C.F.W., 1980. The nearctic parasitic wasps of the genera *Psilus* Panzer and *Coptera* Say (Hymenoptera, Proctotrupeoidea, Diapriidae). - United States Department of Agriculture, Technical Bulletin 1617: 71 pp.
- Nixon, G.E.J., 1980. Diapriidae (Diapriinae). - Handbk. Id. Br. Insects 8 (3di): 1-55.
- Notton, D.G., 2004. A catalogue of types of Diapriinae (Hymenoptera, Diapriidae) at the National Museum of Natural History, Paris, with notes on the classification of Diapriinae and a brief history of the types of Jean-Jacques Kieffer (1856-1925). - Zoosystema 26 (2): 315-352.
- Notton, D.G., 2014. A catalogue of the types of Diapriinae (Hymenoptera, Diapriidae) at the Natural History Museum, London. - European Journal of Taxonomy 75: 1-123.
- Peeters, T., 2015. Neuswespen (Hymenoptera: Diapriidae) in De Kaaistoep: 47-50. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep en aangrenzende terreinen in Tilburg. Verslag 2014, 20e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 104 pp.

- Peeters, T.M.J., 2016. Neuswespen (Diapriidae) in De Kaaistoep 2. *Acropiesta macrocera* nieuw voor de Nederlandse fauna: 71-72. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep en aangrenzende terreinen in Tilburg. Verslag 2015, 21e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 125 pp.
- Silvestri, F., 1914. Report of an expedition to Africa in search of the natural enemies of fruit flies (Trypeneidae), with descriptions, observations and biological notes. - Hawaii Board of Commissioners of Agriculture and Forestry, Division of Entomology, Bulletin 3: 1-176, 24 pls.
- Yoder, M.J. & R.A. Wharton, 2002. Nomenclature of African Psilini (Hymenoptera: Diapriidae) and status of *Coptera robustior*, a parasitoid of Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). - The Canadian Entomologist 134: 561-576.
- Tomsik, B., 1946. Rody *Galesus* Hal. a *Schizogalesus* gen. n. - Entomologické Listy (Folia entomologica) 9: 119-132.

Ichneumonidae in De Kaaistoep

Kees Zwakhals

Al geruime tijd worden er bij de nachtelijke lichtvangsten in De Kaaistoep door Paul van Wielink en Henk Spijkers niet alleen vooral vlinders verzameld maar ook allerlei andere insecten waaronder sluipwespen. Hier gaat het nu om sluipwespen die tot de familie Ichneumonidae behoren. De lichtvangsten van de jaren 2005 en 2006 waren al bekeken, en de gegevens daarvan zijn in het verslag over 2006 gepubliceerd (Zwakhals 2007). Nu worden hier ook de lichtvangsten van 2009, 2011, 2013, 2015, 2016 en 2017 verwerkt. Samen met de ichneumonidae van een malaiseval in 1998 en de gegevens over gasten op bijenhôtels (Peeters et al. 2013) ontstaat nu een totaal overzicht. Niet alle Ichneumonidae-subfamilies konden worden gedetermineerd. Dieren van de subfamilies Campopleginae, Cryptinae, Metopiinae, Microleptinae en Orthocentrinae, soms op een enkele uitzondering na, zijn buiten beschouwing gelaten.

Behalve met licht en met de malaiseval werden ook nog enkele dieren verzameld met een pijpval in een stapel eikenhout. Deze laatste methode is door Ron Felix in het verslag over 2016 beschreven. Incidenteel werden er ook dieren verzameld op dode stammen.

Nieuw voor de Nederlandse fauna

Er zijn tot nu toe uit Nederland zo'n 1600 Ichneumonidae soorten bekend. Aangezien er slechts weinig over ichneumoniden is gepubliceerd kan men er van uitgaan dat het werkelijke aantal in Nederland voorkomende soorten aanzienlijk hoger zal zijn en in de buurt van de 2000 zal liggen. Zo is het niet verwonderlijk dat bij de onderhavige inventarisaties 21 soorten zijn gevonden die nog niet eerder voor ons land zijn gemeld. Daarbij kan men twee groepen onderscheiden: soorten die al wel eerder waren verzameld maar nog niet zijn gepubliceerd en soorten die, voor zover mij bekend, in De Kaaistoep voor het eerst zijn verzameld.

Voor de tweede groep volgen hieronder de vangdata (m: = man, v: = vrouw):

Exetastes maurus

Parasiteert vermoedelijk Noctuidae rupsen.

v: 26-ix-2005, op licht, leg. Paul van Wielink.

v: 4-ix-2015, op licht, leg. Henk Spijkers & Paul van Wielink.

Dusona peregrina

Parasiteert rupsen.

v: 18-25.viii.1998, malaiseval

Odontocolon thomsoni

Geen gastheer bekend maar het zullen xylofage keverlarven zijn.

m: 20-v-2013, op houtstapel van den met *Rhagium inquisitor*, leg. Paul van Wielink.

Polysphincta boops

Een ectoparasitoïd van spinnen.

v: 31-x-2005, op licht, leg. Paul van Wielink.

Probles nigriventris

Geen gastheer bekend, wellicht kevers in zwammen.

v: 29.viii-5.ix-1998, malaiseval.



Figuur 1. *Stauropoctonus bombycivorus*, man op laken van lichtval. Parasiteert de rups van *Stauropus fagi* die op Beuk leeft (foto Petra Tenge).

Naast de hierboven genoemde nieuwe soorten waren de volgende soorten ook nog niet eerder uit Nederland vermeld, maar al wel eerder verzameld:

Alomya punctalata, *Brachycyrtus ornatus*, *Euryproctus bivinctus*, *Euryproctus regenerator*, *Hadrodactylus gracilis*, *Absyrtus vernalis*, *Perilissus albitarsis*, *Priopoda apicaria*, *Glyptorhaestus periclistor*, *Dicaelotus punctiventris*, *Barycnemis alpina*, *Probles erythrostomus*, *Probles neoversutus*, *Probles xanthopus*, *Ctenochira genalis*, *Dyspetes arrogator* en *Grypocentrus cinctellus*.

Ichneumoniden gevangen in een 'pijpval'

Vanaf 8 maart 2016 staat er een stapel eikenhout van ca. 1 kubieke meter opgesteld met in het centrum een pijpval. De val bestaat uit een 1m lange cilinder met gaten in de zijkant en een vangpot aan de onderzijde. De bovenzijde is afgedekt en de vangpot staat op, niet in, de bodem. In de vangpot wordt zout water als conserveringsvloeistof gebruikt.

Het idee is daarmee insecten te vangen die met eikenhout zijn geassocieerd. Naast veel kevers werden o.a. ook 10 ichneumoniden-soorten gevangen met de pijpval. Die blijken in twee groepen te verdelen:

1. dieren die met houtbewonende gastheren kunnen worden geassocieerd: *Dolichomitus mesocentrus*, *D. quercicolus*, *Neoxorides nitens* en *Xorides praecatorius*.
2. dieren die niet aan hout zijn gebonden: *Cratichneumon culex*, *Crypteffigies lanius*, *Virgichneumon maculicauda*, *Dicaelotus punctiventris* en *Theroscopus pedestris*.

De eerste groep lijkt 'logisch', de tweede groep is vrij raadselachtig.

Vangdata en mogelijke gastheren voor de eerste groep

- D. mesocentrus*: 1v 5-12.X.2017. Een heel algemene soort waarvoor allerlei Cerambycidea-larven als gastheer worden gemeld. Daarbij gaat het niet alleen om larven die in eik leven.
- D. quercicolus*: Parasiteert eveneens larven van boktorren maar dan wel speciaal larven die in eik leven zoals *Phymatodes testaceus* en *Pyrrhidium sanguineum*.
- N. nitens*: 2m 11.V-29.VI-2017. Wordt eveneens opgegeven van boktorlarven.
- X. praecatorius*: 2016: 1v 7-14.VII, 1v 21-28.VII, 1v 11-18.VIII, 4v 1-8.IX, 1v 1-7.X, 2v 13-20.X; 2017: 8m, 7v 11.V-29.VI, 1v 13-20.VII; 2018: 3v 17-24.V, 1m 21-28.VI, 1v 5-12.VII, 2v 12-19.VII, 1m 24-31.VII. Parasiteert xylofage keverlarven die dicht onder de schors in het hout leven zoals Cerambycidae en ook Buprestidae.

Vangdata en mogelijke gastheren voor de tweede groep

Dit zijn vooral soorten van de subfamilie Ichneumoninae die vlinderpoppen aansteken.

C. culex: 1v 11.V-29.VI-2017. Heel algemeen en parasiteert allerlei poppen.

C. lanius: 1v 11.V-29.VI-2017. Van deze soort is geen gastheer bekend.

V. maculicauda: 1v 1-7.X.2016, 1v 19-26.VII.2018, 1v 24-31.VII.2018. Gemeld uit de poppen van de Sint-jacobsvlinder (*Tyria jacobaeae*). De rupsen hiervan leven op Jacobskruiskruid en dat is talrijk op het terrein van De Kaaistoep. In bovenstaande gevallen gaat het om rupsen die in of op de bodem verpoppen en zo zou het in principe denkbaar zijn dat de genoemde ichneumoniden ter plaatse uit de bodem tevoorschijn zijn gekomen. Omdat het in alle gevallen alleen om wijfjes gaat lijkt dat niet waarschijnlijk maar lijkt het er op dat de dieren ter plaatse naar vlinderpoppen hebben gezocht.

D. punctiventris: 1v 20-27.IV.2017. Behoort eveneens tot de subfamilie Ichneumoninae en parasiteert micro-lepidoptera. Gezien de vroege datum gaat het waarschijnlijk om een dier dat als imago heeft overwinterd.

T. pedestris: 1v 11.V-29.VI-2017. Dit ongeveugelde Cryptinae wijfje (gedetermineerd door M. Schwarz, Oostenrijk) was waarschijnlijk op zoek naar kleine coconnetjes zoals bijv. van ichneumoniden en braconiden op de stukken boomstam, maar niet speciaal op eik.

Hierboven zijn *alle* ichneumoniden vermeld die met de pijpval zijn verzameld. Bij de andere methoden is er slechts naar gestreefd één of enkele exemplaren per soort te determineren en worden er daarom geen vangdata vermeld.

Overzicht Ichneumoniden-soorten in De Kaaistoep

In totaal zijn inmiddels 234 soorten vastgesteld (tabel 1). Daarvan zijn er 108 (ook) op licht gevangen hoewel er slechts veertien soorten zijn die als echte nachtactieve soorten te boek staan, nl. soorten van de genera *Cidaphus*, *Ophion*, *Enicospilus*, *Stauropoctonus* en *Netelia*. Deze hebben alle dezelfde bruinrode kleur die typisch is voor nachtactieve sluipwespen. De meeste overige nachtvangsten betreffen dan ook slechts één of enkele exemplaren per soort. Dit zijn waarschijnlijk dieren die in hun nachtrust gestoord werden, bijv. door het vele licht van de vanglampen.

Daarbij is er één uitzondering te noemen: *Metopius fuscipennis*. Van deze soort werden in meerdere jaren grote aantallen op licht aangetroffen en dat waren dan ook nog allemaal mannetjes. Al met al een tamelijk raadselachtig resultaat.

Van de door Zwakhals (2007) genoemde soorten heeft inmiddels één soort een andere naam: *Dolichomitus crassiceps* heet nu *D. quercicolus*.

Literatuur

- Peeters, T., P. van Wielink, K. Zwakhals, K. van Achterberg, J.W. van Zuijlen, J. van Kemenade & H. Spijkers, 2013. Bijenhôtels in De Kaaistoep. Welk gezelschap van soorten ontwikkelt zich in dit biotoop?: 71-79. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), *Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2012, 18e onderzoeksjaar.* - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 117 pp.
- Zwakhals, K., 2007. Sluipwespen (Ichneumonidae) van De Kaaistoep: 63-66. In: Wielink, P. (red.), *Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2006, 12e onderzoeksjaar.* - KNNV-afdeling Tilburg, NV TWM & Natuurmuseum Brabant, 110 pp.

Tabel 1. Soorten ichneumonidae per vangtechniek in De Kaaistoep

Toelichting: B = bijenhôtels; H = houtstapel; L = licht (RD 128.8-394.6); M = malaiseval 1998 (RD 129.2-394.9); Pijp = pijpval (N 51°32.46' E 5°0.61'); Pot = potval; * = soorten (21) die nog niet eerder uit Nederland bekend waren.

In enkele gevallen zijn er dieren verzameld op dode berk, eik, els of den of met een potval, ook dat is aangegeven in de kolommen 'Vangtechnieken'.

Subfamilie - Tribus	Vangtechnieken						
	Soort	B	H	L	M	Pijp	Pot
Adelognathinae							
Adelognathus chrysopygus					1		
Alomyinae							
* Alomya punctalata					1		
Anomaloninae							
Agrypon flaveolatum					1		
Agrypon varitarsum					1		
Aphanistes gliscens					1		
Banchinae - Atrophini							
Alloplasta piceator					1		
Alloplasta plantaria				1			
Lissonota biguttata				1			
Lissonota coracina					1		
Lissonota folii				1			
Lissonota impressor				1			
Lissonota palpalis				1			
Bachinae - Banchini							
Banchus volutatorius					1		
Exetastes adpressorius				1	1		
Exetastes illusor					1		
* Exetastes maurus			1 (eik)	1			
Apophua bipunctoria					1		
Glypta ceratites					1		
Glypta nigrina				1	1		
Brachycyrtinae							
* Brachycyrtus ornatus				1			

	Campopleginae					
	Dusona bicoloripes				1	
	Dusona carinifrons				1	
	Dusona insignita				1	
	Dusona limnobia				1	
	Dusona obliterata				1	
*	Dusona peregrina				1	
	Dusona stragifex				1	
	Dusona terebrator				1	
	Dusona xenocampta				1	
	Cryptinae					
	Stenarella domator	1				
	Theroscopus pedestris					1
	Ctenopelmatinae - Euryproctini					
*	Euryproctus bivinctus				1	
*	Euryproctus regenerator				1	
*	Hadrodactylus gracilis				1	
	Hadrodactylus tiphae				1	
	Mesoleptidea cingulata			1	1	
	Mesoleptidea prosoleuca				1	
	Phobetres atomator				1	
	Syndipnus lateralis			1		
	Synomelix albipes			1		
	Cenopelmatinae - Mesoleiini					
	Alexeter nebulator				1	
	Alexeter segmentarius				1	
	Anoncus gracilicornis				1	
	Campodorus formosus			1	1	
	Campodorus scapularis				1	
	Mesoleius armillatorius				1	
	Mesoleius aulicus				1	
	Mesoleius melanoleucus			1		
	Scopesis bicolor			1		
	Scopesis frontator				1	
	Cenopelmatinae - Perilissini					
*	Absyrtus vernalis				1	
	Lathrolestes luteolator				1	
	Lathrolestes orbitalis				1	
	Lathrolestes verticalis				1	
	Lophyrolestes oblongopunctatus			1		
	Opheltes glaucopterus			1		
	Perilissus albitarsis				1	

	Perilissus rufoniger				1		
	Perilissus spilonotus				1		
	Perilissus variator				1		
*	Priopoda apicaria			1	1		
	Cenopelmatinae - Pionini						
*	Glyptorhaestus periclistor				1		
	Pion fortipes				1		
	Rhorus longicornis				1		
	Sympherta antilope				1		
	Trematopygus vellicans				1		
	Cenopelmatinae - Scolobatini						
	Scolobates auriculatus				1		
	Cylloceriinae						
	Cylloceria caligata				1		
	Cylloceria melancholica			1	1		
	Diplazontinae						
	Diplazon laetatorius			1	1		
	Diplazon pectoratorius			1			
	Diplazon tetragonus			1	1		
	Enizemum ornatum				1		
	Homotropus nigratarsus				1		
	Homotropus pallipes			1			
	Homotropus signatus			1			
	Homotropus strigator			1			
	Promethes sulcator			1			
	Sussaba flavipes			1	1		
	Syrphoctonus tarsatorius			1	1		
	Woldstedtius biguttatus			1	1		
	Woldstedtius flavolineatus				1		
	Woldstedtius holarcticus			1			
	Eucerotinae						
	Euceros serricornis				1		
	Ichneumoninae - Eurylabini						
	Eurylabus torvus			1	1		
	Ichneumoninae - Heresiarchini						
	Coelichneumon biannulatus			1			
	Coelichneumon haemorrhoidalis				1		
	Coelichneumon sugillatorius				1		
	Protichneumon pisorius			1			
	Syspasis scutellator				1		
	Ichneumoninae - Ichneumonini						
	Achais oratorius				1		

Amblyteles armatorius			1			
Aoplus ochropis				1		
Aoplus ruficeps				1		
Barichneumon derogator			1	1		
Barichneumon praeceptor				1		
Chasmias motatorius				1		
Cratichneumon coruscator			1			
Cratichneumon culex		1 (berk)	1	1	1	1
Cratichneumon flavifrons			1	1		
Cratichneumon rufifrons			1	1		
Cratichneumon sicarius			1	1		
Cratichneumon viator			1	1		
Crypteffigies lanius			1	1	1	
Ctenichneumon melanocastanus				1		
Eupalamus wesmaeli				1		
Hepiopelmus melanogaster			1	1		
Hepiopelmus variegatorius				1		
Homotherus locutor			1			
Homotherus varipes				1		
Hoplismenus axillatorius			1	1		
Ichneumon albiger				1		
Ichneumon extensorius				1		
Ichneumon haemorrhoidicus				1		
Ichneumon oblongus			1			
Probolus culpatorius				1		
Spilichneumon occisorius				1		
Stenichneumon culpator				1		
Stenichneumon militarius				1		
Virgichneumon digrammus				1		
Virgichneumon dumeticola			1	1		
Virgichneumon faunus				1		
Virgichneumon maculicauda				1	1	
Virgichneumon tergenus			1	1		1
Vulgichneumon bimaculatus				1		
Vulgichneumon deceptor			1			
Vulgichneumon suavis			1	1		
Listrodromini						
Listrodromus nycthemerus			1			
Phaeogenini						
Centeterus confector				1		
Centeterus rubiginosus				1		
Colpognathus celerator				1		

	Diadromus collaris			1		
	Dicaelotus pumilus		1			
*	Dicaelotus punctiventris				1	
	Misetus oculatus			1		
	Oiorhinus pallipalpis			1		
	Tycherus suspicax		1			
	Platylabini					
	Dentilabus variegatus			1		
	Lyncus exhortator			1		
	Platylabus histrio		1			
	Mesochorinae					
	Astiphromma aggressor		1	1		
	Astiphromma buccatum		1	1		
	Astiphromma scutellatum		1			
	Astiphromma splenium			1		
	Cidaphus alarius		1	1		
	Metopiinae					
	Metopius fuscipennis		1	1		
	Ophioninae					
	Enicospilus ramidulus		1	1		
	Ophion costatus		1			
	Ophion longigena		1			
	Ophion minutus		1			
	Ophion mocsaryi		1			
	Ophion obscuratus		1			
	Ophion parvulus		1			
	Ophion pteridis		1			
	Ophion scutellaris		1			
	Ophion ventricosus		1			
	Stauropoctonus bombycivorus		1			
	Oxytorinae					
	Oxytorus armatus			1		
	Pimplinae - Ephialtini					
	Clistopyga incitator	1	1	1		
	Dolichomitus agnoscendus		1			
	Dolichomitus mesocentrus		1	1	1	
	Dolichomitus messor			1		
	Dolichomitus pterelas		1			
	Dolichomitus quercicolus		1		1	
	Dolichomitus terebrans		1			
	Endromopoda detrita			1		
	Ephialtes manifestator	1	1	1		

	Gregopimpla inquisitor			1			
	Liotryphon ascaniae			1			
	Paraperithous gnathaulax			1			
	Scambus buolianae			1	1		
	Scambus calobatus			1			
	Scambus elegans			1	1		
	Scambus foliae				1		
	Scambus inanis			1	1		
	Scambus nigricans				1		
	Scambus sagax				1		
	Tromatobia lineatoria			1	1		
	Tromatobia ornata			1			
	Zaglyptus varipes				1		
	Pimplinae - Perithoini						
	Perithous divinator			1			
	Perithous scurra			1	1		
	Perithous septemcinctorius	1		1			
	Pimplinae - Pimplini						
	Apechthis compunctor				1		
	Apechthis quadridentatus			1			
	Apechthis rufata			1	1		
	Itoplectis alternans			1	1		
	Itoplectis maculator			1	1		
	Pimpla contemplator			1	1		
	Pimpla insignatoria				1		
	Pimpla melanacrias			1			
	Pimpla rufipes				1		
	Pimpla spuria			1			
	Pimplinae - Polysphinctini						
	Dreisbachia pictifrons			1	1		
*	Polysphincta boops			1			
	Polysphincta tuberosa			1	1		
	Zatypota bohemani				1		
	Zatypota percontatoria				1		
	Poemeniinae						
	Deuteroxorides elevator				1		
	Neoxorides nitens				1	1	
	Podoschistus scutellaris	1					
	Poemenia collaris				1		
	Poemenia hectica			1			
	Rhyssinae						
	Rhyssa persuasoria			1			

	Rhysella approximator		1 (berk)	1	1		
	Stilbopinae						
	Stilbops vetulus			1			
	Tersilochinae						
*	Barycnemis alpina				1		
	Barycnemis angustipennis			1	1		
*	Probles erythrostomus			1	1		
*	Probles neoversutus				1		
*	Probles nigriventris				1		
*	Probles xanthopus				1		
	Tersilochus cognatus				1		
	Tryphoninae - Exenterini						
	Acrotomus succinctus				1		
	Eridolius alacer			1			
	Eridolius basalis				1		
	Exenterus amictorius				1		
	Exyston pratorum				1		
	Kristotomus triangulatorius				1		
	Tryphoninae - Tryphonini						
	Cosmoconus elongator				1		
*	Ctenochira genalis				1		
	Ctenochira propinqua				1		
*	Dyspetes arrogator				1		
	Grypocentrus albipes				1		
*	Grypocentrus cinctellus				1		
	Polyblastus tuberculatus				1		
	Tryphon abditus				1		
	Tryphon bidentatus				1		
	Tryphon obtusator				1		
	Xoridinae						
	Odontocolon dentipes				1		
*	Odontocolon thomsoni		1 (den)				
	Xorides fuligator	1	1 (berk, els)		1		
	Xorides gravenhorstii			1	1		
	Xorides praecatorius	1		1	1	1	
		Vangtechnieken					
		B	H	L	M	Pijp	Pot
	Totaal (234)	7	5	108	169	9	2

Gestylopiseerde grijze zandbijen en andere bijenparasieten

Theo Peeters

Het was al vrij laat in de namiddag van 11 maart 2017. Langs een zonnige bosrand haaks op de Oude Rielsebaan werden weer enkele honderden verse nesthoopjes van grijze zandbijen (*Andrena vaga*) gezien. Die grote groep grijze zandbijen nestelt hier al vele jaren tussen de Oude Rielsebaan en poel 6. De temperatuur was al behoorlijk gedaald en slechts hier en daar was nog activiteit in de kolonie. Toch werden nog vier gestylopiseerde grijze zandbijen gevonden. Drie levende vrouwen en één dode man.

Op 24 maart 2019 toog ik, na een bezoek aan de Leijkant, nogmaals even naar deze zonnige bosrand in De Kaaistoep om op zoek te gaan naar gestylopiseerde grijze zandbijen. De kolonie, of juister gezegd, de nestaggregatie oogde die namiddag werkelijk gigantisch groot door de vele verse nesthoopjes en de enorme activiteit. Een poging om de aantallen te tellen is niet ondernomen, maar het zullen vele duizenden nesten zijn. In de voorafgaande jaren heb ik die massaliteit nooit zo ervaren. Of was de bezoektijd minder optimaal? Het was al bijna vijf uur en de temperatuur nam dus al flink af. Zowel mannen als vrouwen vlogen nog laag boven de grond over het pad. Je zag de mannen veel lopen en zoeken naar nestgaatjes om zich voor te bereiden op hun nachtrust. En diverse vrouwen waren bezig hun nest of de nestgang uit te graven. Je kan dat zien aan de mini-molshoopjes boven de nestingang. Die bewegen en groeien af en toe doordat een vrouwtje van onderuit steeds wat grond naar boven duwt die ze in haar nestgang niet kwijt kan. Als de vrouwen nog zichtbaar boven in hun nestgang zitten en zich een weg naar beneden trachten te graven draaien ze vaak langzaam gedeeltelijk rond en kun je het achterlijf prima zien. Een gestylopiseerde bij kun je vrij makkelijk herkennen doordat er een bruinig worstje onder een van de achterlijfssegmenten tevoorschijn komt. Ik verzamelde twee mannen en vier vrouwen die gestylopiseerd waren om thuis verder te bekijken.

Ook op 7 april 2019 is in de middag enkele uren in de nestgroep rondgekeken. Er vlogen bijna geen mannetjes van de grijze zandbij meer. Waren ze inmiddels actief rond de wilgen? Veel vrouwtjes brachten geel stuifmeel naar het nest. Van de twee mannen die werden waargenomen bij een copulatiepoging werd er een verzameld. Dit mannetje bleek gestylopiseerd te zijn. Zeer talrijk waren die middag de vrouwelijke wespbijen die, in helicoptervlucht laag boven de grond vliegend, ijverig naar de nesten van de grijze zandbijen zochten of bezig waren zich in een gastheernest in te graven. Er vlogen ook enkele wolzwervers.



Figuur 1a. Links. Gestylopiseerde vrouw van de grijze zandbij (*Andrena vaga*), Kaaistoep 11-3-2017 (foto Theo Peeters); b. Rechts. Kopborststuk van een vrouwelijke stylops in achterlijf grijze zandbij (foto Bart Horvers).

In dit artikel geven we uitleg over gestylopiseerde bijen en bespreken daarmee de eerste waarnemingen van de insectenorde Strepsiptera voor De Kaaistoep. Tevens passeren enkele andere relaties van de grijze zandbij met dieren die we aantreffen in de nestaggregatie. Tenslotte wordt ingegaan op de massaliteit van het voorkomen van de grijze zandbij op deze plek in De Kaaistoep.

Gestylopiseerde bijen

Maar wat zijn dat nu gestylopiseerde bijen? Wat je in het veld ziet is alleen het bruin gekleurde kopborststuk van een parasiet dat onder een van de achterlijfssegmenten van de bij vandaan steekt (zie figuur 1a). De parasiet is een vertegenwoordiger van de insectenorde Strepsiptera. De nog levende vertegenwoordigers van de Strepsiptera worden wereldwijd verdeeld over 10 families die parasiteren op 7 verschillende orden van insecten waaronder zilvervisjes, cicaden, wantsen, wespen en bijen (Kathirithamby 2018). Het genus *Stylops* werd voor het eerst beschreven door Kirby in 1813 en insecten die door soorten van dit genus geparasiteerd zijn noemen we gestylopiseerd. *Stylops* is de naamgever van de familie Stylopidae van de Strepsiptera. Tot de familie Stylopidae werden in het verleden naast gestylopiseerde bijen ook gestylopiseerde wespen gerekend. Door Pohl (2002) zijn, op grond van de eerste larvestadia, deze twee groepen gescheiden in twee aparte families, de Stylopidae en Xenidae voor respectievelijk de Strepsiptera die op bijen en op wespen parasiteren. Bijen worden dus alleen door soorten uit de familie Stylopidae van deze orde geparasiteerd.

Er kunnen zowel mannetjes als vrouwtjes van de parasiet in het achterlijf van de bij leven. Het verschil tussen een man en een vrouw kun je na enige oefening meestal makkelijk zien. De poppen van de mannetjes hebben enorme facetogen die, als bij de kop van een kikker, omhoog steken, terwijl het kopborststuk van de vrouwelijke parasieten dat uitsteekt vrij plat is (figuur 1b). Als de mannetjes zijn uitgevlogen blijft er vaak een fors gat met het puparium achter tussen de achterlijfssegmenten. De vrouwtjes van de noordwesteuropese soorten zien er uit als een larve. Een dorsoventraal afgeplat bruinig kopborststuk zonder ogen en antennen met een wittig, zakvormig lichaam zonder poten; totale lengte bij *Stylops ater* gemiddeld 6 à 7 mm. Ze blijven hun gehele leven in het lichaam van de gastheerbij zitten en steken slechts met het enigszins verharde platte kopborststuk tussen de achterlijfssegmenten van de bij naar buiten. Voor een zeer gedetailleerde studie van het kopborststuk zie Löwe et al. (2016).

Meestal verschijnen de mannetjes van *Stylops* vroeger dan de vrouwtjes. De volwassen mannetjes vallen op door hun grote achtervleugels, tot knotsen gereduceerde voorvleugels, uitpuilende ogen en hun typische antennen. Aan de vleugels van de mannen ontlenen de Strepsiptera de Nederlandse naam waaiervleugeligen (figuur 2). De mannetjes leven kort (3-6 uur) en gaan, geholpen door reukorganen in hun antennen en hun grote ogen, op zoek naar een vrouwtje. De vrouwtjes verspreiden een sterk geurend sekshormoon om de mannetjes te lokken (Tolasch et al. 2012). De paring vindt plaats op het achterlijf van de gastheer. De eieren en eerste stadium larven ontwikkelen zich in het lichaam van de moeder en verlaten het lichaam via een spleet in het kopborststuk. De vrouwtjes, die levendbarend zijn, produceren na de bevruchting binnen korte tijd enkele honderden tot duizenden larfjes die nieuwe gastheren opzoeken.

Het eerste larvestadium wordt ook wel een planidium genoemd en is zeer klein (0,2 mm) (Fraulop et al. 2015, Knauthe et al. 2016). Het moet via een volwassen gastheer meeliften naar een nest en een gastheerlarve. Of het planidium wordt, evenals bij een Amerikaanse *Andrena* is waargenomen, met de nectar opgenomen en door de zandbij in de broedcel over de pollen uitgebraakt (Linsley & MacSwain (1957). Het planidium dringt de gastheerlarve binnen en vervelt tot een pootloze made die in de lichaamsholte van de gastheer leeft en voedsel uit het bloed opneemt. De parasiet is spoedig nadat de gastheer uit de pop komt volwassen. In tegenstelling tot sluipwespen en sluipvliegen doden Strepsiptera hun gastheer niet, maar maken haar gewoonlijk wel onvruchtbaar. We spreken bij Strepsiptera dus van een parasiet in plaats van een parasitoïd.



Figuur 2. Zij- en bovenaanzicht van een uitgeprepareerd mannetje van *Stylops ater* Reichert, 1914 uit het achterlijf van een grijze zandbij. De man is ongeveer 3 mm groot (foto Bart Horvers).

Het aantal, de positie en het geslacht van de parasiet in de gastheerbij varieert. Het betreft meestal 1 exemplaar maar er worden in de literatuur ook gastheren met 5 parasieten genoemd (Smit 1994). In De Kaaistoep troffen we grijze zandbijen met een en met twee vrouwelijke parasieten in hun achterlijf. De parasiet kan b.v. links, midden of rechts aan de dorsale, laterale of ventrale zijde van de verschillende achterlijfssegmenten zitten. Salt (1927) onderzocht 174 gestylopiseerde *Andrena*'s en vond daarin 200 strepsiptera. Die waren als volgt gesitueerd: 97 exemplaren rechts, 93 ex. links, 1 ex. in het midden, 3 ex. geheel inwendig, 6 onbekend. Daarvan staken 187 ex. onder het 4e, 9 onder het 3e, 1 onder het 5e achterlijfssegment vandaan en zaten 3 ex. geheel inwendig. Salt concludeert op grond hiervan dat de parasiet zich bij *Andrena*'s meestal onder het 4e achterlijfssegment bevindt. Een beeld dat we ook bij de gestylopiseerde grijze zandbijen uit De Kaaistoep terug zien.

Stylopidae en de gevolgen voor de gastheer

De familie Stylopidae bestaat in Europa uit 6 genera en 8 soorten: *Crawfordia* (1 soort), *Eurystylops* (1), *Halictoxenos* (3), *Hylecthrus* (1), *Stylops* (1) en *Kinzelbachus* [= *Ulrichia*] (1) (FE 2019, Özdikmen 2009). Daarvan zijn *Stylops* en *Halictoxenos*, beiden met één soort, ook uit Nederland gemeld. *Stylops* komt alleen bij zandbijen voor en *Halictoxenos* alleen bij groefbijen (Smit & Smit 2005).

Tot voor kort werd op alle gestylopiseerde zandbijen in Europa automatisch de soortnaam *Stylops melittae* Kirby, 1802 geplakt (Kinzelbach 1978). Dit taxon is door recent DNA-onderzoek echter opgeplitst in tenminste 30 soorten (Straka et al. 2015). In Nederland zijn van een hele reeks zandbij-soorten gestylopiseerde exemplaren bekend en komen ook diverse *Stylops*-soorten voor (Smit et al. in voorbereiding). In De Kaaistoep zijn tot op heden, naast *Stylops ater* die op de grijze zandbij *Andrena vaga* parasiteert, nog twee soorten van de familie Stylopidae gevonden; maar daarover elders meer.

Soorten van de familie Stylopidae worden door de onbekendheid met het zoekbeeld en geringe grootte vaak over het hoofd gezien. Toch kunnen gestylopiseerde bijen en soorten van het genus *Stylops* lokaal soms zeer talrijk worden aangetroffen (Smit 2012, Smit et al. 2012). De stylopisering kan zowel het gedrag als de morfologie van de gastheren beïnvloeden.

Gestylopiseerde zandbijen komen vroeger in het jaar uit de grond dan hun soortgenoten (Smit 1994, Straka et al. 2011). Ze zijn, afhankelijk van het aantal gastheren in hun achterlijf, soms onvruchtbaar. En de vrouwtjes vertonen een afwijkend vlieg- en pollenverzamelgedrag (Ulrich 1956 in Bleidorn et al. 2004). Bijen die gestylopiseerd zijn door de vrouwtjes van *Stylops* worden tijdelijk zodanig beïnvloed dat ze als het ware 'lam gelegd' worden, waardoor de kans dat de vrouwelijke *Stylops* met een mannetje kan paren vergroot wordt. Na de paring wordt de 'blokkade' in de bij opgeheven en wordt deze weer actief (Smit & Smit 2005, Smit et al. 2012). Zelf trof ik op 7 april 2019 in de nestaggregatie van de grijze zandbij in De Kaaistoep ook een gestylopiseerde vrouw met enig stuifmeel aan de poten. De 'blokkade' door *Stylops* van de activiteit van dit vrouwtje was tijdelijk of de invloed op het gedrag is variabel. Morfologisch vertonen de geparasiteerde dieren een kleinere kop, treden veranderingen in de lengte van de antennenleden, in de dichtheid van de beharing en zelfs in de kleur van het integument op (Wülker 1964, Kathirithamby 1989, Bleidorn et al. 2004, Smit & Smit 2005).

Andere soorten in de zandbijenkolonie

Er is echter nog meer te zien en te beleven in zo'n grote nestkolonie van zandbijen. Zo zwerven er door de kolonie ook geel/zwart en roodgekleurde wespbijen, je kunt er wolzwevers, blaaskopvliegen en bloemvliegen aantreffen. Met het blote oog niet zichtbaar maar eveneens aanwezig zijn andere dieren zoals specifieke aaltjes die meeliften in klieren in de achterlijven van grijze zandbijen en die in de nesten leven van bacteriën. Misschien vormen deze aaltjes wel een belangrijke factor in het overleven van grote nestgroepen (Erteld 1998). Hieronder worden twee broedparasieten die we aantreffen in de nestaggregatie geportretteerd.

Wespbij

Je zou 't niet verwachten maar de meest talrijke vijanden van de grijze zandbij zijn familieleden. Wespbijen (genus *Nomada*) zijn bijen die qua uiterlijk meer lijken op wespen vandaar hun naam. Ze behoren tot de koekoeksbijen die zelf geen nest bouwen en voedsel voor hun larven bij elkaar schouwen, maar hun eieren leggen in andermans nesten; evenals de koekoek in de vogelwereld. In de Nederlandse vogelwereld kennen we echter maar één koekoek. Bij de Nederlandse bijen is koekoeksgedrag echter wijd verbreid. Meer dan een kwart van de meer dan 350 soorten bijen in ons land behoort tot de koekoeksbijen. Koekoeksbijen zijn dus broedparasieten die het gemunt hebben op het broed en de voedselvoorraad van hun gastheer. Het ei van de wespbij komt eerder uit dan dat van de gastheer en de jonge larve vreet eerst het gastheerei op, vervelt en begint daarna aan de voedselvoorraad. Sommige koekoeksbijen zijn specifiek gebonden aan één gastheer, anderen soorten kun je aantreffen bij meerdere gastheren. Wespbijen van het genus *Nomada* parasiteren vooral bij zandbijen *Andrena*.

De grijze zandbij dient als gastheer van de wespbij *Nomada lathburiana* die de Nederlandse naam roodharige wespbij heeft gekregen. Deze naam is ontleend aan de opvallend rode beharing van het borststuk van de vrouwtjes (figuur 3).



Figuur 3. Roodharige wespbij *Nomada lathburiana*; boven: vrouwtje, onder mannetje (foto's Bart Horvers).

De mannetjes zijn minder rood behaard en hebben op de meeste antennenleden minitandjes (figuur 4). De roodharige wespbij is 9-13 mm groot. De wespbijen moeten zich in de gesloten nestgangen van de grijze zandbij ingraven om bij de broedcellen te komen. Als zandbij en wespbij elkaar treffen zie je weinig agressiviteit. Dat valt te verklaren uit het feit dat wespbijen in de loop van de evolutie de geuren van hun gastheren hebben nagebootst (chemische mimicry)(Bergström 2008). Tussen de wespbijen onderling zie je vaker vechtpartijtjes als ze het op dezelfde nesten hebben gemunt. Behalve bij de grijze zandbij is de roodharige wespbij in ons land ook aan te treffen bij de nesten van de asbij *Andrena cineraria*.

Figuur 4. Roodharige wespbij *Nomada lathburiana*; detail van de kop van het mannetje (foto Bart Horvers).



Wolzwever

Een andere gast die aangetrokken wordt door deze grote aggregatie van grijze zandbijen is de gewone wolzwever *Bombylius major* (familie Bombyliidae). Van de familie Bombyliidae zijn uit ons land 19 soorten in 9 genera bekend (Smit 2017). Van het genus *Bombylius* zijn 7 soorten aangetroffen, die allemaal op de larven van bijen parasiteren. Door hun dichte wollige beharing lijken ze op een bij of klein hommeltje (figuur 5). In het Engels worden ze dan ook bee-flies genoemd. De vlucht is echter duidelijk verschillend. Zweven, stilstaan, voor- of achteruit, snel links-rechts manoeuvreren in de lucht is voor wolzwevers een koud kunstje. En ze duiken niet in de bloemen maar blijven zoals kolibri's of pijlstaarten voor de bloemen zweven en zuigen met hun lange, niet intrekbare, tong de nectar op. Ze houden zich daarbij soms, nauwelijks zichtbaar, met de dunne (achter)poten vast aan de bloem. Tevens produceren ze een luide zoemtoon.

De gewone wolzwever *Bombylius major* is 9-12 mm groot en een algemene soort in ons land. De vleugel heeft een duidelijke zwarte, scherp begrensde tekening in de voorzijde van de vleugel, die ook in de top van de vleugel niet vervaagd. Ze is zandkleurig bruin behaard en heeft lange dunne poten. De gewone wolzwever gaat weer heel anders te werk om haar eieren binnen te smokkelen in de nesten van de grijze zandbij. Al zwevende schiet ze met een knikkende beweging van het achterlijf haar eieren in of bij de nestingen van de gastheer. Soms worden meerdere eieren achter elkaar en heel regelmatig in de tijd weggeschoten (Wijngaard 2013). Vaak schiet ze ook eieren op andere donkere voorwerpen. Of ze gaat bij gesloten nestgangen op de nesthoopjes voor de ingang van het nest zitten en steekt haar achterlijf in de nestheuvel (Walrecht 1949, 1950a, b). Misschien heeft dit laatste gedrag naast eiafzet vooral een andere functie. Het was namelijk Schremmer (1964) die ontdekte dat diverse wolzwevers, waaronder *Bombylius major*, in de achterlijfspunt een 'zandkamer' bezitten. Deze kamer wordt op de grond zittend met trillende bewegingen met droog zand gevuld. Daarbij blijven de vleugels in een iets lagere frequentie dan bij het zweven in beweging. Voordat het ei weggeschoten wordt passeert het een aantal klieren die het ei bedekken met een kleverig laagje en via deze zandkamer wordt het ei daarna omgeven door zandkorrels.

Over de functie van dit 'bepoederen' van de eieren wordt slechts geïst. Is het bescherming tegen vraat door b.v. mieren? Bescherming tegen te sterke zonnestraling? Rollen de eieren daardoor makkelijker de nestgang in? Of kun je met ietwat verzwaarde eieren beter mikken? De eiproductie van de vrouwtjes van wolzwevers is met 3000 eieren per vrouwtje (Schremmer 1964) of zelfs 1000 eieren per dag (Bohart et al. 1960) enorm. En door het verzamelen en eten van pollen met de voorste voetleden, neemt wellicht de levensduur en eiproductie nog toe (Neff et al. 2003).



Figuur 5. Gewone wolzwever *Bombylius major* (foto Bart Horvers).

Er zijn vier larvale stadia, maar de beschrijving daarvan voor soorten van het genus *Bombylius* is fragmentarisch en onvolledig. De larven zijn ectoparasitoïden. Het eerste larvestadium is slank en zeer beweeglijk met na de kop drie paar lange borstels die als poten functioneren. Ze zoekt actief een broedcel van haar gastheer op. Na de vervelling verdwijnen de borstels en de slankheid en groeit de larve in de broedcel van de bij uit tot een vette made. Ik kon in de mij beschikbare literatuur niet vinden wanneer de larve van de gastheer van *Bombylius major* wordt uitgezogen, hoelang de verschillende larvestadia duren en/of meerdere broedcellen worden bezocht. We wordt gesuggereerd dat de larve meer dan een jaar nodig heeft om zich te ontwikkelen. De volgroeide larve is weer mobiel en kruipt voor het verpoppen tot vlak onder de oppervlakte omhoog om in een zelf gemaakte holte te overwinteren. Maar ook overwintering in de broedcellen van de gastheer komt voor (Paxton et al. 1996). Ze verpopt in het voorjaar. De pop, met flinke chitinehaken en borstels aan achterlijf en kop, werkt zich omhoog tot ze voor de helft of geheel uit de grond steekt (Walrecht 1950a). Daarna barst de huid open en kruipt de volwassen vlieg naar buiten.

Massaliteit van de grijze zandbij

Plagen, invasies, kolonies, kuddes, scholen en zwermen het zijn begrippen die boeien. Mijn gedachten springen naar het boek van Tom Bade en Daniël van der Loo (2010) over 'Biomassaliteit, een nieuw leidend concept voor de natuurbescherming'. Daarin worden prachtige voorbeelden van biomassaliteit besproken en geïllustreerd. In Nederland kun je dan denken aan de grote kuddes van konikpaarden en edelherten in de Oostvaardersplassen, zomersneeuw langs de grote rivieren, dansmugzwermen op de Afsluitdijk, een grote groep spreeuwen, zwermende mieren of honingbijen of enorme hoeveelheden loopkevertjes van het genus *Bradycellus* tijdens een zwoele nacht op het verlichte laken in De Kaaistoep.

Deze verschijnselen zie je in de natuur regelmatig optreden. Waar duiden ze op? Waarom zo massaal, en waarom op die plek? Dat zijn slechts enkele van de vragen die je kunt stellen bij deze natuurverschijnselen. Ook bij een gigantische groep in de grond nestelende grijze zandbijen komen soortgelijke vragen bovendrijven.

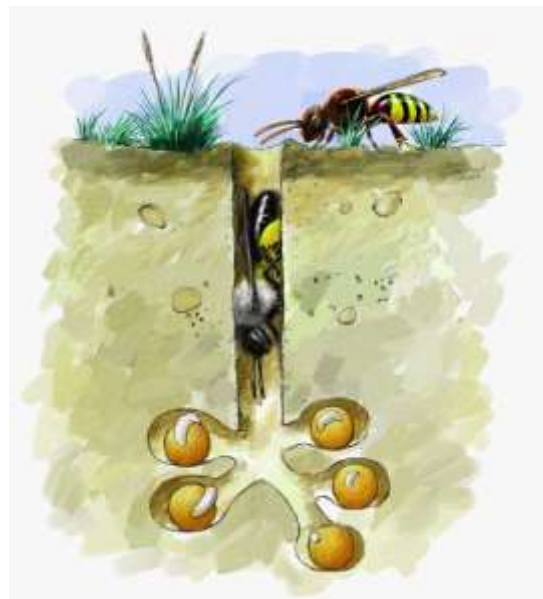
Levensvoorwaarden voor bijen in een landschap

Om antwoord te geven op de vraag waarom de grijze zandbij op die plek in De Kaaistoep zo massaal optreedt moet je een aantal biologische feiten van bijen kennen die hun plaats in het landschap logischer maken. Het landschap moet aan grofweg een drietal voorwaarden voldoen om levensvatbare populaties van bepaalde bijensoorten te kunnen herbergen. Er moeten voldoende geschikte nestplekken zijn, er moet voldoende geschikt voedsel zijn en het microklimaat van de nestplek moet warm en het liefst ook nog windluw zijn want bijen en hun larven houden van zon en warmte en niet van harde wind. Plus, niet onbelangrijk, deze drie ingrediënten moeten binnen het vliegbereik van de soort liggen anders verliest de bij met het op en neer vliegen over (te) lange afstanden teveel energie (brandstof) en moet ze steeds bijtanken.

Kader Grijze zandbij

De grijze zandbij is 13-15 mm groot en makkelijk herkenbaar aan de grijze beharing van het borststuk die mooi afsteekt tegen het voornamelijk zwartglanzend lijf. Mannen zijn smaller gebouwd dan vrouwen, verzamelen geen stuifmeel voor de larven en hebben dan ook geen extra verzamelharen aan de achterpoten. Zoals de naam al verraad bouwt het vrouwtje van de grijze zandbij (fig. 7) zelf haar nest in zandige bodems. Het nest bestaat uit een nestgang van soms wel 60 cm diep met 1-6 vertakte zijgangen die eindigen in een broedcel (fig. 6). Op

de hoge (zand)gronden van ons land is ze in het vroege voorjaar een van de meest algemene solitaire bijensoorten. In klei- of veengebieden zul je haar nesten tevergeefs zoeken. Wanneer het vrouwtje het nest verlaat om te foerageren wordt de nestingang afgesloten en gemarkeerd met een geurstof, zodat ze haar eigen nest binnen de aggregatie kan terugvinden. Ze behoort tot de groep van de bijen die voedselspecialisten zijn. De grijze zandbij bevoorraadt de broedcellen in haar nest uitsluitend met stuifmeel van wilgen. Het vrouwtje transporteert de pollen vooral in de beharing van de achterpoten en voor een deel in de beharing van de achterkant van het borststuk. Ze heeft ongeveer 4 pollenvluchten nodig om een broedcel te bevoorraden en per dag worden, afhankelijk van de omstandigheden, gemiddeld 1.6 pollenvluchten gemaakt. In elke broedcel wordt een pollenballetje gevormd dat wordt overgoten met nectar. De nectarvluchten en pollenvluchten van de grijze zandbij zijn op verschillende dagen. Na de bevoorrading legt het vrouwtje een ei op het pollenballtje en de broedcel wordt afgeloten met een zandprop. De larve ontwikkelt zich geheel zelfstandig. Ze eet de voedselvoorraad in ongeveer twee weken op en verpopt halverwege de zomer. De grijze zandbij overwintert als volwassen bij en kan dus in het vroege voorjaar starten met haar jaarlijkse levenscyclus (Peeters et al. 2012, Rezkova et al. 2012).



Figuur 6. Dwarsdoorsnede van een nest van de grijze zandbij (*Andrena vaga*). Haar koekoeksbij de roodharige wespbij (*Nomada lathburiana*) inspecteert het nest (illustratie Jeroen de Rond).

Slotwoord

Aan al deze levensvoorwaarden wordt voldaan op die ene plek/langs de zonnige, snel opwarmende bosrand in De Kaaistoep met een zandige bodem en de nabijheid van enorme hoeveelheden voedsel voor de larven. De grijze zandbij is een middelgrote zandbij die makkelijk enkele honderden meters tot 1,5 km vliegt om voedsel te halen (Bischoff 2001). En met de groei van de wilgen in de poelen en langs de Blaaksloot is de hoeveelheid voedsel in de directe omgeving van de nestaggregatie, maar ook iets verder weg in het beekdal van de Oude Leij, de afgelopen twee decennia enorm toegenomen. We zijn geneigd de enorme toename van de hoeveelheid voedsel in de directe omgeving als dé reden naar voren te schuiven waarom zich hier in de loop van de tijd een gigantische nestaggregatie van de grijze zandbij heeft ontwikkeld. Maar ongetwijfeld spelen ook nog andere factoren een rol ter verklaring van de massaliteit van de grijze zandbij. Wat weten we van de aantrekkingskracht die nestelende grijze zandbijen op elkaar hebben? Is er een soort 'founder-effect' bekend waardoor bijen hun geboorteplek opzoeken om een nest te bouwen? Etc. etc. Zo'n enorme stad met graafbijen en dus voedselvoorraden op één plek trekt natuurlijk ook veel profiteurs aan. We hebben er hier enkele geportretteerd. Maar er zijn ook nog vele andere soorten die gebruik maken van deze voedselbron. Denk bijvoorbeeld aan vogels, muizen, maar ook aan blaaskopvliegen (Conopidae), bloemvliegen (Anthomyiidae), aaltjes en mijten, die gebruik maken van de dode dieren, het stuifmeel en de nectar voor de larven en/of de larven zelf. Het blijft de moeite waard deze nestgroep te bezoeken want er valt steeds wel wat nieuws te beleven. Laten we hopen dat we nog lang kunnen genieten van dit mooie verschijnsel van biomassaliteit.

Dankwoord

Voor het gebruik van de prachtige foto's en illustratie dank ik resp. Bart Horvers en Jeroen de Rond. John Smit dank ik voor zijn commentaren op een concept.



Figuur 7. Vrouwtje van de grijze zandbij *Andrena vaga* met stuifmeel, Kaaistoep 7-4-2019 (foto Theo Peeters).

Literatuur

- Bade, T. & D. van der Loo, 2010. Biomassaliteit, een nieuw leidend concept voor de natuurbescherming. - Kenniscentrum Triple E, Arnhem, 128 pp.
- Bergström, L.G.W., 2008. Chemical communication by behaviour-guiding olfactory signals. - *Chemical Communications* 34: 3959-3979.
- Bischoff, I., 2001. Populationsdynamik, Sammelstrategie und Nisthabitatwahl ausgewählter Wildbienen (Hymenoptera, Apidae) in der Wahner Heide (Rheinland). - Aachen, Shaker Verlag, Dissertation, 267 pp.
- Bleidorn, C., F. Feitz, N. Schneider & C. Venne, 2004. Zum Vorkommen von *Stylops melittae* Kirby, 1802 (Insecta, Strepsiptera) in Luxemburg. - *Bull. Soc. Nat. luxemb.* 105: 137-142.
- Bohart, G.E., W.P. Stephen & R.K. Eppley, 1960. The biology of *Heterostylum robustum* (Diptera: Bombyliidae), a parasite of the alkali bee. - *Annals of the Entomological Society of America* 53: 425-435.
- Erteld, C., 1998. Untersuchungen zur Wildbienenfauna der Döberitzer Heide, Lebengemeinschaft an einem *Andrena vaga*-Nistplatz und Einnischung von *Anthophora bimaculata*, *Dasygaster hirtipes* und *Halictus sexcinctus* (Hymenoptera: Apidae). - Inaugural-Dissertation, Fachbereich Biologie der Freien Universität Berlin, 255 pp.
- Fauna Europaea (FE), 2019. <https://fauna-eu.org> [geraadpleegd in april 2019].
- Fraulob, M., R.G. Beutel, R. Machida & H. Pohl, 2015. The embryonic development of *Stylops ovinae* (Strepsiptera, Stylopidae) with emphasis on external morphology. - *Arthropod Structure & Development* 44: 42-68.
- Juzová, K., Y. Nakase & J. Straka, 2015. Host specialization and species diversity in the genus *Stylops* (Strepsiptera: Stylopidae), revealed by molecular phylogenetic analysis. - *Zoological Journal of the Linnean Society* 174: 228-243.
- Kathirithamby, J., 1989. Review of the Order Strepsiptera. - *Systematic Entomology*, 14: 41-92.
- Kathirithamby, J., 2018. Biodiversity of Strepsiptera: 673-703. In: R.G. Foottit & P.H. Adler (ed.), *Insect Biodiversity: Science and Society*, Vol. II, First Edition. - John Wiley & Sons Ltd.
- Knauthe, P., R.G. Beutel, T. Hörschemeyer & H. Pohl, 2016. Serial block-face scanning electron microscopy sheds new light on the head anatomy of an extremely miniaturized insect larva (Strepsiptera). - *Arthropod Systematics & Phylogeny* 74 (2): 107-126.
- Kinzelbach, R.K., 1978. Strepsiptera. - *Die Tierwelt Deutschlands* 65: 1-166. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Linsley, E.G. & J.W. MacSwain, 1957. Observations on the habits of *Stylops pacifica* Bohart. - *University of California Publications in Entomology* 11 (7): 395-429.
- Löwe, S., R.G. Beutel & H. Pohl, 2016. The female cephalothorax of *Stylops ovinae* Noskiewicz & Poluszynski, 1928 (Strepsiptera: Stylopidae). - *Arthropod Systematics & Phylogeny* 74: 65-81.
- Neff, J.L., B.B. Simpson, N.L. Evenhuis & G. Dieringer, 2003. Character analysis of adaptations for tarsal pollen collection in the Bombyliidae (Insecta: Diptera); the benefits of putting your foot in your mouth. - *Zootaxa* 157: 1-14.
- Özdikmen, H., 2009. *Kinzelbachus* nom.nov., a new name for the preoccupied stylopid genus *Ulrichia* Kinzelbach, 1971 (Strepsiptera: Stylopidae). - *Munis Entomology & Zoology* 4 (2): 609-610.
- Paxton, R.J. & J. Tengö, 1996. Intranidal mating, emergence and sex ratio in a communal bee *Andrena jacobii* Perkins 1921 (Hymenoptera: Andrenidae). - *Journal of Insect Behavior* 9 (3): 421-440.
- Peeters, T.M.J., H. Nieuwenhuijsen, J. Smit, F. van der Meer, I.P. Raemakers, W.R.B. Heitmans, C. van Achterberg, M. Kwak, A.J. Loonstra, J. de Rond, M. Roos & M. Reemer, 2012. *De Nederlandse bijen* (Hymenoptera: Apidae s.l.). - *Natuur in Nederland* 11, Naturalis Biodiversity Center & EIS - Nederland, Leiden, 544 pp.
- Pohl, H., 2002. Phylogeny of the Strepsiptera based on morphological data of the first instar larvae. - *Zoologica Scripta* 31 (1): 123-134.

- Rezkova, K., M. Záková, Z. Záková & J. Straka, 2012. Analysis of nesting behavior based on daily observation of *Andrena vaga* (Hymenoptera: Andrenidae). - *Journal of Insect Behavior* 25: 24-47.
- Salt, G., 1927. Notes on the Strepsiptera and their hymenopterous hosts. - *Psyche* 34 (5): 182-192.
- Schremmer, F., 1964. Gezielter Abwurf getarnte Eier bei Wollschweben (Dipt. Bombyliidae). - *Zoologische Anzeiger Suppl.* 27: 291-303.
- Smit, J., 1994. Waaiervleugeligen en zandbijen. - *Veelpoot* 5: 4-9.
- Smit, J.T. & J. Smit, 2005. De waaiervleugeligen (Strepsiptera) van Nederland. - *Entomologische Berichten* 65: 43-51.
- Smit, J.T., 2012. *Stylops* frenzy. - *HymenoVaria* 4: 16-17.
- Smit, J., J.T. Smit, V. Middelman & R.P. Vos, 2012. Struikelen over *Stylops* op De Stompert (Strepsiptera: Stylopidae). - *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 38: 1-7.
- Smit, J.T., 2017. Veldtabel wolzwevers van de Benelux. – Jeugdbondsuitgeverij.
- Straka, J., K. Rezkova, J. Batelka & L. Kratochvil, 2011. Early nest emergence of females parasitised by Strepsiptera in protandrous bees (Hymenoptera Andrenidae). - *Ethology, Ecology & Evolution* 23: 97-109.
- Straka, J., K. Juzova & Y. Nakase, 2015. Nomenclature and taxonomy of the genus *Stylops* (Strepsiptera): an annotated preliminary world checklist. - *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 55 (1): 305-332.
- Tolasch, T., S. Kehl & S. Dötterl, 2012. First sex pheromone of the order Strepsiptera: (3R, 5R, 9R)-3,5,9-Trimethyldodecanal in *Stylops melittae* Kirby, 1802. - *J. Chem. Ecol.* 38: 1493-1503.
- Walrecht, B.J.J.R., 1949. Parasietvliegen bij het leggen van hun eieren op heterdaad betrapt (*Hammomyia albiseta* v. Ros. en *Bombylius spec.* bij de grijze graafbij *Andrena vaga* Panz.). - *De Levende Natuur* 52 (4): 74-79.
- Walrecht, B.J.J.R., 1950a. Nieuwe waarnemingen aan wolzwevers (*Bombylius*) bij graafbijtjes (*Andrena*). - *De Levende Natuur* 53 (4): 76-79.
- Walrecht, B.J.J.R., 1950b. Nieuwe aantekeningen over wolzwevers (*Bombylius*). - *De Levende Natuur* 53 (9): 172-175.
- Wijngaard, W., 2013. Het eileggedrag van enkele soorten wolzwevers (Diptera; Bombyliidae). - *De Vliegenmepper* 22 (2): 13-15.
- Wülker, W., 1964. Parasite-induced changes of internal and external sex characters in insects. - *Experimental Parasitology* 15: 561-597.

Twee stamjagers nieuw voor De Kaaistoep: *Choerades gilva* en *Choerades ignea* (Diptera: Asilidae).

Reinoud van den Broek

Inleiding

Roofvliegen (familie Asilidae) ontleen hun naam aan het feit dat zowel de volwassen dieren als de larven leven van de jacht. De volwassen vliegen vangen voornamelijk andere vliegende insecten en de larven voeden zich met de larven van andere geleedpotigen. Van verreweg de meeste soorten leven de larven in de bodem, ze zijn daarom niet direct afhankelijk van waardplanten maar van een aantal soorten uit de subfamilie Laphriinae zijn de larven wel afhankelijk van planten, of nauwkeuriger gezegd, bomen. Ze leven niet van de boom zelf, maar jagen in de gangen die door hun prooidieren zijn gemaakt. In Nederland komen vijf soorten uit deze subfamilie voor. De gele stamjager *Choerades fulva* (Meigen, 1804), de rode dennenstamjager *Choerades gilva* (Linnaeus, 1758), de gouden dennenstamjager, *Choerades ignea* (Meigen, 1820), de eikenstamjager *Choerades marginata* (Linnaeus, 1758) en de gele hommelfroofvlieg *Laphria flava* (Linnaeus, 1761) (de Bree et al. 2014). Drie van deze soorten zijn in Nederland voor hun voortplanting afhankelijk van grove den (*Pinus sylvestris*). De meest algemene van deze drie, *L. flava*, is een opvallende grote en hommellachtige roofvlieg met een ruig geelbehaard achterlijf, die vliegt in het voorjaar en de eerste helft van de zomer. Ze stelt weinig eisen aan het dode hout waarop ze haar eitjes afzet. Dit kunnen liggende stammen zijn maar ook stronken en staande bomen. Het is een vrij algemene soort in Nederland en is ook van de Sijsten bekend. De overige twee soorten, *C. gilva* en *C. ignea*, lijken kritischer en zijn waarschijnlijk daarom ook veel zeldzamer. Ze zetten hun eitjes af aan de voet van, bij voorkeur, staande, zonbeschenen rottende dennen (van den Broek & Schulten 2017).

In 2017 is de beheerder begonnen met het uitbreiden van de heide op de Sijsten door het uitdunnen en verwijderen van de aan de heide grenzende dennenakkers waarbij er wordt gestreefd naar geleidelijke overgangen van bos naar heide (van Kemenade 2018). Tijdens een korte eerste verkenning op 10 september 2018 viel het meteen al op dat er verspreid over het terrein een aantal dennen, waaronder stervende en dode, zijn blijven staan. De ideale habitat voor hierboven genoemde soorten (fig. 1).

Tijdens volgende bezoeken aan het terrein op 18 en 19 september, 3, 5 en 6 oktober werden, tot grote vreugde en verrassing van de auteur, meerdere exemplaren van zowel *C. gilva* als *C. ignea* waargenomen en enkele exemplaren zijn verzameld. Beide soorten zijn nieuw voor het onderzoeksgebied.

Figuur 1. Karakteristieke habitat van zowel *C. gilva* als *C. ignea*. Sijsten 19 september 2018 (foto Reinoud van den Broek).



Herkenning

De roofvliegen van het genus *Choerades* kunnen worden onderscheiden van andere roofvliegen door het ontbreken van een opvallende antenneborstel aan het uiteinde van het derde antennelid, de zijdelings afgeplatte steeksnuit en de neergeslagen, vaak goudgele of zilverwitte beharing op het gezicht naast en boven de middenknobbel waarop de baard staat ingeplant. Dat laatste kenmerk onderscheidt ze van het verwante genus *Laphria*. Zowel *C. gilva* (fig. 2) als *C. ignea* (fig. 3) onderscheiden zich van de andere Nederlandse *Choerades*-soorten door hun grotere formaat en de opvallende rode vlek op de bovenzijde van het achterlijf. Beide soorten lijken wel op elkaar en *C. ignea* is enkele decennia lang als synoniem beschouwd van *C. gilva*. Toch zijn ze relatief eenvoudig van elkaar te onderscheiden (de Bree et al. 2014) (zie tabel 1).

	<i>C. gilva</i>	<i>C. ignea</i>
Gezichtsbehaaring en baard	Neergeslagen haren op gezicht wit, baard zwart met enkele witte borstels gemengd	Neergeslagen haren op gezicht geel, baard geel met enkele zwarte borstels gemengd
Beharing scutum	gemengd zwart/wit	gelig
Randborstels scutellum	zwart	geel
Rode vlek op bovenzijde achterlijf	tamelijk smal, rood	tamelijk breed, oranjerood
Sterniet 1	zonder bestuiving	met bestuiving
Grootte	14-18 mm	18-22 mm

Tabel 1. Verschillen tussen *C. gilva* en *C. ignea*.

Ook in het veld zijn een aantal van bovenstaande kenmerken goed waar te nemen, *C. gilva* oogt duidelijk donkerder en kleiner dan *C. ignea* waarbij vooral van die laatste het gele 'gezicht' en de gouden gloed opvalt.



Figuur 2. Links. *Choerades gilva*, vrouwtje Sijsten 19 september 2018 (foto Reinoud van den Broek).
Figuur 3. Rechts. *Choerades ignea*, vrouwtje met *Vespula vulgaris* als prooi, Sijsten 3 oktober 2018 (foto Reinoud van den Broek).

Levenswijze

De levenswijze van beide soorten is vrijwel identiek, ze lijken in Nederland volledig afhankelijk van grove den. Voor zover bekend worden eitjes afgezet aan de voet van rottende dennen. De larven leven in het rottende dennenhout waar ze zich voeden met de larven van andere geleedpotigen. De ontwikkeling van de larven neemt minimaal twee jaar in beslag. De volwassen vliegen verschijnen tussen mei (*C. gilva*) of juni (*C. ignea*) en vliegen tot in oktober met een piek in augustus. De volwassen vliegen jagen bij voorkeur vanaf verticale stammen van dennen met een voorkeur voor levende, waarop ze over het algemeen worden gezien tussen een en drie meter hoogte pal in de zon. Paring vindt plaats in de zogenaamde touwtrekhouding waarbij de partners in tegenovergestelde richting kijken (fig. 4).



Figuur 4. Copula *Choerades ignea*, Sijsten 5 oktober 2018 (foto Reinoud van den Broek)

Verspreiding en voorkomen in Nederland

C. ignea is een West-Palearctische soort die tot nu toe alleen in laagland is vastgesteld. *C. gilva* is zowel een West-Palearctische en Nearctische (Canada) soort die in zowel laagland als in middelgebergten wordt aangetroffen (Wolff et al. 2018). In Nederland zijn beide soorten zeldzaam en kunnen op de hogere zandgronden worden aangetroffen maar ontbreken in de duingebieden (Waarneming.nl 2019).

Het voorkomen van *C. gilva* in Noord-Brabant is uit het verleden bekend, hoewel het aantal waarnemingen van vóór 1996 zeer schaars is (van Veen 1996). Inmiddels is het aantal waarnemingen toegenomen zoals op waarneming.nl is te zien. Zo is de soort recent onder andere waargenomen in de bossen van de Halve Maan bij Goirle en op het Riels Hoefke bij Riel, dus niet zo ver verwijderd van De Kaaistoep (van den Broek 2011, Waarneming.nl 2019). Voor *C. ignea* is de situatie iets anders. Er zijn van deze soort geen oude waarnemingen bekend uit Noord-Brabant. De oudste waarneming van de soort is te vinden op waarneming.nl, op de Stippelberg bij De Rips in 2011. In de jaren daarop volgen waarnemingen op de Stratumse Heide bij Eindhoven en op de Strabrechtse Heide. In 2016 voor het eerst in de Loonse en Drunense Duinen en in 2018 volgen dan de waarnemingen op de Sijsten maar ook in de bossen van Huis ter Heide net ten noorden van Tilburg (Waarneming.nl 2019).

Discussie

Het omvormen van bos naar heide met een geleidelijke overgang waarbij ook bomen in verschillende condities worden gespaard lijkt vruchten af te werpen. Het behoeft geen betoog dat het goed is om dode of stervende bomen te sparen bij beheer, vele organismen zijn daar immers afhankelijk van, het is goed voor de biodiversiteit (ten Hoopen & Smits 2014). De aanwezigheid van de twee hier behandelde roofvliegen lijkt dat te bevestigen. Het valt echter niet uit te sluiten dat dit soort situaties deze roofvliegen zichtbaarder maakt en dat dit een waarnemerseffect in de hand werkt. Ik heb het vermoeden dat beide soorten wijder verbreid voorkomen in Noord-Brabant en dat gericht zoeken meer waarnemingen zal opleveren. *C. ignea* is een soort die pas recent aan de Nederlandse fauna kon worden toegevoegd en aan het eind van de vorige eeuw waarschijnlijk vanuit Duitsland ons land is binnengekomen (de Bree et al. 2014). De opmars van de soort, met name in zuidwestelijke richting, is opmerkelijk. Inmiddels is de soort vaker waargenomen dan *C. gilva* (Waarneming.nl 2019) en ook de eerste waarneming in België nabij Turnhout is inmiddels een feit (Waarnemingen.be 2019). De waarneming van *C. ignea* in de Sijsten is de meest westelijke in Nederland tot nu toe en verdere verspreiding valt te verwachten, met name in Vlaanderen. Ook is het interessant hoe de twee soorten zich tot elkaar gaan verhouden in de toekomst en of er mogelijk sprake zal zijn van verdringing.

Literatuur

- Bree, E. de, R. van den Broek, R. & J.T. Smit, 2014. De gouden stamjager *Choerades igneus* nieuw voor Nederland (Diptera: Asilidae). - Nederlandse Faunistische Mededelingen 43: 47–54.
- Broek, R. van den, 2011. Roofvliegen van de Regte Heide. - De Vliegenmepper 20 (1): 12-22.
- Broek, R. van den & A. Schulten, 2017. Fieldguide to the robberflies of the Netherlands and Belgium. - Jeugdbondsuitgeverij, 's Gravenland, 136 pp.
- Hoopen, J. ten & J. Smits, 2014. Successie in een kevergang. - Entomologische Berichten 74 (1-2), 42-52.
- Kemenade, J. van, 2018. Het beheer in de Kaaistoep en omgeving in 2017: 175-177. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep en aangrenzende terreinen in Tilburg. Verslag 2017, 23e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 178 pp.
- Veen, M.P. van, 1996. De roofvliegen van Nederland. – Wetenschappelijke Mededelingen van de KNNV 216: 1-120.
- Waarneming.nl, 2019. Observation.org, de website voor natuurinformatie van Stichting Observation International, Natuurbank Nederland (NBNL), Natagora en Natuurpunt, <https://waarneming.nl> [geraadpleegd in maart 2019]
- Waarnemingen.be, 2019. <https://waarnemingen.be>. [geraadpleegd in maart 2019]
- Wolff, D., M. Gebel & F. Geller-Grimm, 2018. Die Raubfliegen Deutschlands Entdecken-Beobachten-Bestimmen. - Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co., Wiebelsheim.

Dagvlinderroutes in De Kaaistoep

Guido Stoker

In de jaarverslagen van de afgelopen 25 jaar zijn verschillende artikelen verschenen over de dagvlinders van De Kaaistoep. Vrijwel geen daarvan gaf kwantitatieve informatie gebaseerd op systematisch verrichte inventarisaties. Een methode om hier wel invulling aan te geven, wordt aangereikt door De Vlinderstichting. In het kader van het NEM (Netwerk Ecologische Monitoring) is door deze organisatie bijna 30 jaar geleden het Landelijk Meetnet Dagvlinders opgezet. Op basis van dit meetnet kan de trend van dagvlinderpopulaties worden berekend en de Rode Lijst worden samengesteld. Deze laatste is recent (2019) geactualiseerd. Eind 2017 zijn in het kader van het project *Food4Bees* de berm van het weggetje parallel aan de A58 (Keistoep/Heisteeg) ingezaaid met een bloemrijk zaadmengsel. Het ontbreken van kwantitatieve gegevens over de dagvlinders en de wens om genoemde berm, naast de flora, ook op dagvlinders te monitoren, hebben in 2018 geleid tot het opzetten van een aantal vlinderroutes in De Kaaistoep, waarbij ook de berm van het weggetje Keistoep/Heisteeg zijn meegenomen (zie figuur 1).



Figuur 1. Vlinderroutes in de Kaaistoep

Toelichting: paars = Sijsten (sijs); rood = Keistoep (KS) / Heisteeg (HS); oranje = Hut van Homberg (HH); lichtblauw = Mooie Pad (MP); rose = Oude Leij-beemden (Ola); geel = Prikven; bruin = beekoever Oude Leij (OLb).

Werkwijze

Elke vlinderroute bestaat uit een aantal transecten. Bij het monitoren van de vlinders wordt lopende over de route een denkbeeldige kubus van 5x5x5m (2,5m aan weerszijden en 5m voor en boven de teller) bekeken. Er wordt geteld tussen 1 april en 30 augustus tussen 10.00-17.00 uur. Er wordt wekelijks geteld, maar de weersomstandigheden moeten wel geschikt zijn (temperatuur >13°C, windkracht <Bfrt 4, geen neerslag). De routes zijn verdeeld in secties van 50 meter. Per sectie worden de soorten en aantallen dagvlinders genoteerd. Als een vlinder met de teller meevliegt naar een volgende sectie wordt deze ook daar weer geteld. Het CBS zorgt voor de statistische verwerking van alle aangeleverde data.

Routes

Er zijn acht vlinderroutes uitgezet in De Kaaistoep. De secties van 50m worden aangegeven door een piketpaaltje met een blauw gekleurde kop. De ligging van de verschillende routes is zodanig gekozen dat er een representatieve variatie aan biotopen wordt meegenomen. De volgende routes zijn aanwezig (zie ook foto's):

- HH = Hut van Homberg (4 secties): pad langs open droog schraalland op zure arme zandgrond.
- MP = 't Mooie Pad (4 secties): grazig bospad met goed ontwikkelde zoom lang vochtig loofbos.
- Ola = Oude Leij-beemden (4 secties): vochtige schraallandjes en oeervegetaties.
- OLb = Oude Leij-beekoever (4 secties): ruige beekoever en gemaaid schouwpad.
- PV = Prikven (4 secties): droge en vochtige ruderaal ruigte en bramenstruwelen.
- KS = Keistoep (10 secties): zeer schrale bermen aan weerszijden van genoemd weggetje.
- HS = Heisteeg (6 secties): idem.
- HSI = Heisteeg-laanbeplanting (4 secties): zelfde berm, maar sterk beschaduwd door eiken.
- Sijs = Sijsten (10 secties): heidepad met struikheide- en pijpenstrootjesvegetaties weerszijden.



Oude Leij-beemden (OLa) (foto Guido Stooker).



Het Mooie Pad (MP) (foto Guido Stooker).



Prikven (PV) (foto Guido Stooker).



Hut van Homberg (HH) (foto Guido Stooker).



Keistoep/Heisteeg A58 (KS/HS) (foto Guido Stooker).



Beekoever/schouwpad Oude Leij (OLb) (foto G. Stooker).

Resultaten

Gedurende 21 telronden zijn er 26 verschillende soorten dagvlinders waargenomen (tabel 1 en 2a/2b). Daarbij zijn 710 exemplaren geteld. Er zaten geen nieuwe soorten bij ten opzichte van voorgaande jaren. In de periode 1994-2018 zijn in totaal 32 soorten dagvlinders gezien.

De talrijkste dagvlinder in 2018 was het Hooibeestje, op de voet gevolgd door de Kleine vuurvlinder. Beiden zijn karakteristiek voor de kruidenrijke, droge, schrale graslanden. Laatst genoemde vlinder prefereert graslanden met veel Schapenzuring. Die plant is dominant aanwezig in de graslanden en bermen in De Kaaistoep. De soorten van de familie Pieridae (witjes) waren allemaal regelmatig te zien, ook het Oranjetipje, dat Pinksterbloem als waardplant heeft. De snelvliegende dikkopjes laten zich bij warm weer moeilijk determineren. Daar zijn dus een flink aantal van gemist. Het Zwartsprietdikkopje is, zoals verwacht, het algemeenst. Toch heb ik ook duidelijk het Geelsprietdikkopje waargenomen (oranjegele onderkant van de antenneknop), terwijl het landelijke verspreidingskaartje aangeeft dat deze soort nauwelijks in Noord-Brabant wordt aangetroffen. Het Groot dikkopje had ik, gezien de biotoopvoorkeur (grazige ruigten, bosranden), in grotere aantallen verwacht. De Blauwtjes blijven beperkt tot enkele waarnemingen van Boomblauwtje en Icarusblauwtje, beiden algemeen in Nederland. De Eikenpage vloog in 2018 massaal in Nederland en was ook in De Kaaistoep regelmatig te zien. Van de Nymphalidae was het Landkaartje opvallend talrijk aanwezig. Er leek door de lange, warme zomer zelfs sprake van een derde generatie. Kleine vos en Distelvlinder daarentegen werden slechts sporadisch langs de routes gezien, net als de Atalanta. Toch zijn deze soorten elders in het terrein (buiten de tellingen om) regelmatig waargenomen. Andere bijzondere waarnemingen zijn Keizersmantel en Koninginnenpage.

De meest zeldzame dagvlinder in De Kaaistoep is de Kleine parelmoervlinder, die het afgelopen decennium elk jaar een terugkerende verschijning in het gebied is geworden. Op de route kon weliswaar maar één exemplaar worden genoteerd, maar Henk Spijkers en Jaap van Kemenade hebben een tiental vlinders van de soort in de grazige vegetatie voor de Hut van Homberg waargenomen. Het gaat hier niet om een vaste standpopulatie, maar het betreffen zwervende exemplaren van een zogenaamde meta-populatie die zich de laatste tien jaar in Midden- en Oost-Brabant heeft kunnen vestigen. De soort vraagt om droge, open graslanden en ruderaal akkerranden en 'hopt' tussen geschikte gebieden. Dat preferente biotoop heeft zich door de omvorming van de voormalige akkers naar droge graslanden met een open vegetatiestructuur en het maai- en freesebeheer in het gebied oostelijk van de Hut van Homberg sterk kunnen ontwikkelen. Daardoor is geschikt voortplantingsgebied voor deze Rode Lijst-soort in De Kaaistoep ontstaan. Violtjes vormen de waardplanten voor deze dagvlinder. Akker- en Driekleurig viooltje komen plaatselijk veelvuldig in de droge graslanden en bermen voor. Hondsviooltje wordt sporadisch in de graslanden aangetroffen, maar is op de Sijsten in grote aantallen aanwezig.

Zowel qua soortenrijkdom (20 soorten) als met betrekking tot het aantal waargenomen vlinders (167 ex.) scoort de route langs de Oude Leij het hoogst. Het Mooie Pad is goede tweede. Beide routes worden gekenmerkt door een vochtige en beschutte, maar toch op de zon geëxponeerde ligging, de aanwezigheid van bosranden en ruige vegetaties. Vooral het Landkaartje vloog langs beide routes in grote aantallen. Maar ook de aanwezigheid van de Gehakelde aurelia is hier karakteristiek. De route langs de recent gemaakte, vochtige schraallandjes scoort gemiddeld. Wellicht is de 'ouderdom' nog te beperkt en moeten de graslandjes zich nog wat verder ontwikkelen. Een consequent, tijdig maaibeheer en het ontwikkelen van de oeverzone langs de meander zullen daar aan kunnen bijdragen. Van de droge, open, grazige biotopen laten de bloemrijke bermen langs de Keistoep/Heisteeg en de ruigtestrook ten noorden van het Prikven de hoogste aantallen zien (128, respectievelijk 94 exemplaren van 14 soorten). De meest kenmerkende soorten langs deze routes zijn Kleine vuurvlinder, Hooibeestje en Oranje zandoogje.

Het grasland-complex tegenover de Hut van Homberg is niet echt vlinderrijk. De vegetatiestructuur en -samenstelling is tamelijk uniform en wordt gedomineerd door Gewoon struisgras en Schapenzuring. Maar het is wel de enige plek waar de Kleine parelmoervlinder wordt gezien. De route over de Sijsten scoort laag.

Typische heide-soorten ontbreken op de lijst. Op het Groot dikkopje en Boomblauwtje na, zijn er geen soorten aangetroffen die (naast andere structuurrijke habitats) een kleinschalige en qua vegetatie gevarieerde heide als voorkeursbiotoop kennen. Verreweg de belangrijkste vlinderattractie op de Sijsten wordt gevormd door het akkertje waarlangs de route loopt.



Vlnr: Kleine vuurvlinder, Kleine parelmoervlinder en Zwartsprietdikkopje (foto's Tineke Cramer).

Tabel 1. Dagvlinder-waarnemingen uitgesplitst naar route.

Soort	HvH	MP	OLa	OLb	PV	KS	HS	HSI	Sijs	Nederlandse naam	ex.
Familie: Hesperiidae											
<i>Ochlodes sylvanus</i>		1		1					2	Groot dikkopje	4
<i>Thymelicus lineola</i>				2		12	2		4	Zwartsprietdikkopje	20
<i>Thymelicus sylvestris</i>			2			4				Geelsprietdikkopje	6
Familie: Lycaenidae											
<i>Celastrina argiolus</i>				2		1			2	Boomblauwtje	5
<i>Favonius quercus</i>		11		4	1	1		4		Eikenpage	21
<i>Lycaeana phlaeas</i>	15	12	2	7	11	11	21	2		Kleine vuurvlinder	81
<i>Polyommatus icarus</i>	2	1		1	2	1	1			Icarusblauwtje	8
Familie: Nymphalidae											
<i>Aglais urticae</i>		2								Kleine vos	2
<i>Aphantopus hyperantus</i>							1			Koelvinkje	1
<i>Araschnia levana</i>		38	12	21	2		1			Landkaartje	74
<i>Argynnis paphia</i>				1						Keizersmantel	1
<i>Coenonympha pamphilus</i>	11	1		9	44	16	12	1	3	Hooibeestje	97
<i>Inachis io</i>	4	10	6	17	10	3			3	Dagpauwoog	53
<i>Issoria lathonia</i>	1									Kleine parelmoervlinder	1
<i>Maniola jurtina</i>	2	6	1	6	2	22	7	1	1	Bruin zandoogje	48
<i>Pararge aegeria</i>		2		3	1					Bont zandoogje	6
<i>Polygonia c-album</i>			1	6						Gehakkelde aurelia	7
<i>Pyronia tithonus</i>	1	1		17	5	12	4		2	Oranje zandoogje	42
<i>Vanessa atalanta</i>				1	1					Atalanta	2
<i>Vanessa cardui</i>			1							Distelvlinder	1
Familie: Papilionidae											
<i>Papilio machaon</i>	1									Koninginnenpage	1
Familie: Pieridae											
<i>Anthocharis cardamines</i>	1	7	1	10						Oranjetipje	19
<i>Gonepteryx rhamni</i>		16	10	13	6	3			2	Citroenvlinder	50
<i>Pieris brassicae</i>	1	8	7	15	1	12	1			Groot koolwitje	45
<i>Pieris napi</i>		10	2	10	1	15	1		1	Klein geaderd witje	40
<i>Pieris rapae</i>	1	17	6	21	7	15	4	1	3	Klein koolwitje	75
Aantal exemplaren	40	143	51	167	94	128	55	9	23	Totaal aantal exemplaren	710
Aantal soorten	11	16	12	20	14	14	11	5	10	Totaal aantal soorten	26

Tabel 2a. Dagvlinder-waarnemingen, uitgesplitst naar datum in april t/m mei.

Nederlandse naam	3-4	10-4	14-4	19-4	25-4	1-5	7-5	12-5	14-5	15-5	18-5
Groot dikkopje											
Zwartspriddikkopje											
Geelspriddikkopje											
Boomblauwtje		1						1			
Eikenpage											
Kleine vuurvliender				1	1	6	24	5	3	5	
Icarusblauwtje									1		
Kleine vos						1				1	
Koevinkje											
Landkaartje				3	6	5	7			4	
Keizersmantel											
Hooibeestje							3	7	3	10	
Dagpauwoog		3	4	10	1	4	7	1		1	
Kleine parelmoervliender							1				
Bruin zandoogje											
Bont zandoogje						1	1			1	
Gehakelde aurelia						3	3			1	
Oranje zandoogje											
Atalanta							1				
Distelvliender											
Koninginnenpage											
Oranjetipje				5	2	7	5				
Citroenvliender	1		3		1	4	3	1			
Groot koolwitje		1		4	3	1	5			1	
Klein geaderd witje				9		4	9	3	1	1	1
Klein koolwitje			1	3	2	9	2	4		3	
Totaal aantal exemplaren	1	5	8	35	16	45	71	22	8	28	1
Totaal aantal soorten	1	3	3	7	7	11	13	7	4	10	1

Tabel 2b. Dagvlinder-waarnemingen, uitgesplitst naar datum, juni t/m augustus.

Nederlandse naam	15-6	26-6	2-7	14-7	20-7	6-8	11-8	17-8	23-8	30-8	freq.	ex.
Groot dikkopje		2	2								2	4
Zwartspriddikkopje	5	15									2	20
Geelspriddikkopje	3	2		1							3	6
Boomblauwtje		1	2								4	5
Eikenpage	1	7	10	3							4	21
Kleine vuurvliender	6	17	3	6	3	1					13	81
Icarusblauwtje		1	1	1	3			1			6	8
Kleine vos											2	2
Koevinkje			1								1	1
Landkaartje		22	23	3	1						9	74
Keizersmantel					1						1	1
Hooibeestje	18	13	5	9	3	4	8	5	8	1	14	97
Dagpauwoog	4	6	12								11	53
Kleine parelmoervliender											1	1
Bruin zandoogje	13	15	9	8	3						5	48
Bont zandoogje		1	1	1							6	6
Gehakelde aurelia											3	7
Oranje zandoogje		4	10	11	13	4					5	42
Atalanta				1							2	2
Distelvliender				1							1	1
Koninginnenpage									1		1	1
Oranjetipje											4	19
Citroenvliender	6	16	13	1				1			11	50
Groot koolwitje	3	19	5					2	1		11	45
Klein geaderd witje	5	4	3								10	40
Klein koolwitje	10	11	10	3	3	2	5	3	3	1	17	75
Totaal aantal exemplaren	74	156	110	49	30	11	13	12	13	2		710
Totaal aantal soorten	11	17	16	13	8	4	2	5	4	2	26	

Pijp- en andere potvallen

Ron Felix, Jan Willem van Zuijlen, Peter Boer & Berend Aukema

Pijpvallen

Ook in 2018 zijn de pijpvallen in de houtstapel en in de maaiselhoop het gehele jaar in bedrijf geweest. In de derde week van mei, week 20, is een nieuwe pijpval geplaatst in een kubieke meter houtsnippers van spar en den. Een storm van enkele weken daarvoor zorgde voor veel omgewaaide bomen. Toen deze werden geruimd zijn de takken versnipperd. Een deel van de snippers is achter de hut in een gazen constructie geschept, met in het midden een geperforeerde pijp van 1m lang. Hierin kwamen, net als in de maaiselhoop, twee potvalletjes: één nagenoeg op de bodem en één op ongeveer 50 cm hoogte.

Zowel in de maaiselhoop als in de snipperhoop zijn, bij wijze van experiment, dataloggers geleend van de firma Dekkers geplaatst die de temperatuur registreerden. In de maaiselhoop werd een datalogger geplaatst in week 12 (tweede helft maart) en in de snipperhoop in week 20, direct bij ingebruikname van de hoop. De laatste uitlezing van de dataloggers was 6 september. Daarna zijn ze wel weer teruggeplaatst, maar uitlezing in de eerste week van januari 2019 bleek niet meer mogelijk: de batterijen waren leeg. In die week zijn andere loggers geplaatst.

De temperatuurgegevens zijn nog niet geanalyseerd. Mogelijk dat in de toekomst relaties kunnen worden gelegd tussen het voorkomen van insecten in de onderste potvalletjes en de meestal lagere en vrij constante temperaturen onderin de maaiselhoop en de snipperhoop. Wegens vakantie zijn de vallen niet geleegd in de weken 8, 9 en 10 (eind februari, begin maart) en in de weken 37 en 38 (half september). In diezelfde periode is op de maaiselhoop nieuw hooi gelegd.

Door diverse omstandigheden, waaronder de drukke werkzaamheden rond het Kaaistoepboek over 25 jaar onderzoek, zijn de gegevens van sommige groepen geleedpotigen niet tijdig ter beschikking gekomen.

Op dit moment zijn alleen de overzichten van de loopkevers (Carabidae), de wantsen (Heteroptera), de sluipwespen (Ichneumonidae), de muggen en vliegen (Diptera) en de mieren (Formicidae) bekend. De Ichneumonidae worden in een ander artikel (zie elders in dit jaarverslag) besproken. In de pijpvallen zijn ze uitsluitend in de houtstapel gevangen. Enkele soorten zijn typisch voor hout, enkele andere soorten zijn niet aan hout gebonden; het is onduidelijk waarom die dan wel (uitsluitend) in de houtstapel zijn verzameld.

Een opmerkelijke vondst op de snipperstapel is het vermelden waard, die van een zwam, de heksenboter, nieuw voor De Kaaistoep (figuur 1).



Figuur 1. Heksenboter op stapel houtsnippers (vier foto's links Bart Horvers; foto rechts Ron Felix).

Potvallen

Eind november 2018 zijn op de Sijsten drie series van vier potvallen gezet en in december nog een vierde serie. Serie 1 staat in oude hei met hier en daar jonge dennenopslag en pijpenstrootje. Serie 2 staat in een omheind akkertje met vooral ridderzuring. Serie 3 staat op een geplagd stuk met stukken kaal zand, hier en daar wat plakATEN mos en een enkele pol struikheide. Serie 4 staat in de 'verbrande hei', met reeds oudere struikheide, afgewisseld met flinke mosplakATEN en rendiermos. In verband met de vangst van sneeuwspringers in de series 1, 3 en 4, waarvan de larven 'wortels' eten van bepaalde mossen, zijn van die series de mossen in een straal van plm. 2m rond de afzonderlijke vallen geïnventariseerd (det. Paul van Wielink) (zie ook artikel Mol & Felix in dit jaarverslag).

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	1.1	1.2	1.3	1.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
Ruig haarmos	<i>Polytrichum piliferum</i>	x					x	x	x				
Echt zandhaarmos	<i>Polytrichum juniperum</i>									x			x
Grijs kronkelsteeltje	<i>Campylopus introflexus</i>		x	x	x	x		x					
Breekblaadje	<i>Campylopus pyriformis</i>	x							x				
Gesnaveld klauwtjesmos	<i>Hypnum cupressiforme</i>	x								x	x		
Bronsmos	<i>Pleurozium schreberi</i>	x											
Gewoon gaffeltandmos	<i>Dicranum scoparium</i>										x		
Groot laddermos	<i>Pseudoscleropodium purum</i>											x	x
Gewoon purpersteeltje	<i>Ceratodon purpureus</i>												x

Tabel 1. Mossoorten rond de afzonderlijke potvallen in de series 1, 3 en 4.

Van sommige insectengroepen zijn de determinaties van de potvallen op de Sijsten voor 2018 in dit verslag reeds mee genomen.

Voor de duidelijkheid zijn hier zowel van de oude als de nieuwe vallen de coördinaten weergegeven:

Pijpval Eikenhoutstapel: 51° 32' 28.23"N – 5° 0' 36.69"O.

Pijpval Maaiselhoop: 51° 32' 27.70"N – 5° 0' 38.00"O.

Pijpval Sparren- en dennenspaanders: 51° 32' 25.94"N – 5° 0' 6.53"O.

Potval Sijsten serie 1: 51° 32' 36.90"N – 5° 0' 9.20"O.

Potval Sijsten serie 2: 51° 32' 37.40"N – 5° 0' 6.70"O.

Potval Sijsten serie 3: 51° 32' 37.19"N – 5° 0' 4.56"O.

Potval Sijsten serie 4: 51° 32' 37.05"N – 5° 0' 0.91"O.

Mischa Cillissen heeft buisvalletjes in de Sijsten geplaatst (51.539-5.016) in het voormalige sparrenbos van 9 – 11 september 2018. Hiervan zijn de loopkevers, de mieren en de Diptera gedetermineerd.

Carabidae (loopkevers) & Pselaphinae (knotskevertjes)

Ron Felix

Er lijkt een scherpe scheiding tussen de soorten die in de pijpvallen gevangen worden en die in de potvallen op de Sijsten verzameld worden. Dit ligt ook voor de hand, maar de aantallen zijn in beide valtypen (nog) te gering om daar harde uitspraken over te doen. De vallen op de Sijsten staan in 2018 een maand of minder. Daar waar in tabel 1 de kolom 'larf' ingevuld is, betreft het aantal uitsluitend larven, in de rest van de gevallen betreft het uitsluitend imago's. In 2019 zullen zeker grotere aantallen en meer soorten verzameld worden.

Soort	maand	larf	M b	M o	H	C b	C o	S1	S2	S3	S4	B
CARABIDAE												
Bembidion nigricorne	xii									1		
Bradycellus ruficollis	xii							1			2	
Calathus cinctus	i, xi, xii								14			
C. melanocephalus	vii, ix, x		1			1						3
C. fuscipes	ix											30
Carabus problematicus	vii, ix		1			1						
Laemostenus terricola	i, v, viii, xi		4	3		3						
Leistus cf. fulvibarbis	xii	L1, L2							3			
Leistus spec.	xii	L1								3		
Leistus spinibarbis	v		2	2								
Masoreus wetterhallii	ix											1
Nebria salina	xi, xii									10		
N. salina/brevicollis	xii	L1, L2						12	2			
Notiophilus cf. germyi	xii	L1						1				
Notiophilus rufipes	v						1					
Notiophilus spec.	xii	L1							2			
Perigona nigriceps	viii					1						
STAPHYLINIDAE - PSELAPHINAE												
Euleptus karsteni			22	3								
Pselaphus hessei							1					
Bibloporus minutus					1							

Tabel 2. Carabidae en Staphylinidae subfamilie Pselaphinae in pijp- en potvallen in De Kaaistoep in 2018.

Toelichting: L1, L2, L3 = larvale stadia; Mb, Mo = pijpval in maaiselhoop boven/onder; H = pijpval in eikenhout; Cb, Co = pijpval in chips van den en spar boven/onder; S1-4 = potvallen Sijsten serie 1 t/m 4; B = buisval.

Siphonaptera (vlooien) en Diptera (muggen en vliegen)

Jan Willem van Zuijlen

Van diverse groepen zijn enkele soorten niet opgenomen die mogelijk nieuw zijn voor Nederland. Onderzoek is gaande.

Tabel 3. Siphonaptera en Diptera in pijp-, pot- en buisvallen in 2018.

Toelichting: ** = recent nieuw voor Nederland uit De Kaaistoep; status in NL: v.a. = vrij algemeen, alg. = algemeen; z.a. = zeer algemeen; ? = status niet bekend; f = vrouwtje; m = mannetje; Mb, Mo = pijpval in maaiselchoop boven/onder; H = pijpval in eikenhout; Cb, Co = pijpval in chips van den en spar boven/onder; S1-4 = potvallen Sijsten serie 1t/m 4; B = buisval.

Genus/soort	Status NL	M b	M o	H	C b	C o	S 1	S 2	S 3	S 4	B
SIPHONAPTERA											
Ctenophthalmidae											
Rhadinopsylla pentacantha	v.a.			1f							
Histrichopsyllidae											
Hystrichopsylla t. talpae	v.a.			1m							
DIPTERA - Muggenfamilies											
Trichoceridae											
Trichocera annulata	alg.						5f	1m 1f	2f	7f	
T. hiemalis	v.a.						4f	4f	1f	1f	
T. regelationis	v.a.						1m	2f			
T. saltator	v.a.						2m 3f	2m 1f	1f	2m 2f	
Mycetophilidae											
Tamania fenestralis	v.a.	1m									
Anisopodidae											
Sylvicola cinctus	z.a.									1f	
Scatopsidae											
Coboldia fuscipes	alg.						2f				
DIPTERA - Vliegenfamilies											
Stratiomyidae											
Sargus bipunctatus	v.a.	1f									
Hybotidae											
Crossopalpus nigritellus	v.a.	2f									
D. infitalis	v.a.		2f								
Euthyneura inermis	v.a.	1f									
Tachypeza nubila	z.a.	1m			1f						
Phoridae											
Triphleba trinerva	alg.						1m				
Anevrina thoracica	v.a.										
Tephritidae											
Dioxyna bidentis	z.a.										
Sepsidae											
Sepsis fulgens	alg.							1m 1f			
S. thoracica	v.a.							1f		1f	
Opomyzidae											
Geomyza tripunctata	z.a.							6m 2f	1f		
Opomyza petrei	v.a.							1f			
Heleomyzidae											
Oecothoa fenestralis	v.a.	1m						2f			
Suillia notata	v.a.							2f			

<i>S. similis</i>	alg.								1f		
<i>Tephrochlamys tarsalis</i>	v.a.				1f						
Sphaeroceridae											
<i>Copromyza stercoraria</i>	alg.						1m 1f	11m 14f			
<i>Eulimosina ochripes</i>	alg.						1m 1f		4m		
<i>Minillimosina vitripennis</i>	?						1m 1f	2m	2m		
<i>M. parvula</i>	?		1f								
<i>M. fungicola</i>	?				1m 2f	2m 1f					
<i>Spelobia talparum</i>	**	2m 1f			3m 1f		1m 1f	3m 10f			
<i>S. clunipes</i>	v.a.								1f		
<i>Leptocera nigra</i>	v.a.							45m 15f	1f	1m 1f	1f
<i>Lotiphila atra</i>	alg.							4m 10f			
<i>Pullimosina heteroneura</i>	v.a.	4m 10f	7m 13f	1m	10m 8f	31m 25f			1f		
<i>Apteromyia claviventris</i>	v.a.	4m	1m	1f		3f					
<i>Herniosina bequarti</i>	?	1m									
<i>Ischiolepta pusilla</i>	v.a.	1m				3f					
<i>Telomerina flavipes</i>	alg.	1f									
<i>Terrilimosina schmitzi</i>	?					1m					
Drosophilidae											
<i>Drosophila melanogaster</i>	z.a.						1f				
<i>D. subobscura</i>	z.a.							1m 2f	1m1f		3f
<i>D. suzuki</i>	z.a. (exoot)							1m		1f	1f
<i>Lordiphosa andalusiaca</i>	alg.						1m				
<i>Scaptomyza pallida</i>	z.a.						1m 1f	3m 14f			
Camillidae											
<i>Camilla atrimana</i>	v.a.							1f			
Scatophagidae											
<i>Scatophaga stercoraria</i>	z.a.							4m 10f	13f		
Anthomyiidae											
<i>Delia plature</i>	v.a.							1m			
Muscidae											
<i>Phaonia tuguriorum</i>	alg.								1f		
<i>Muscina prolapsa</i>	alg.	1f									
Calliphoridae											
<i>Calliphora vicina</i>	z.a.	1f							1f		
<i>Pollenia rudis</i>	z.a.								1f		
Sarcophagidae											
<i>Ravinia pernix</i>	alg.										3m 2f

Heteroptera - wantsen

Berend Aukema

Cardiastethus fasciventris is een predator van kleine insecten, hoofdzakelijk Psocoptera. Ze is pas sinds 2006 uit Nederland bekend, maar werd al twee keer eerder in 2010 en 2012 op licht gevangen in De Kaaistoep.

Scoloposcelis pulchella predeert op eieren en larven van bastkevers, met name Scolytidae (figuur 2). Ze is nieuw voor De Kaaistoep en Noord-Brabant. Een in Nederland zeer zeldzame soort, die slechts uit acht uurhokken bekend is. Larven en adulten in pijpvalen in maaiselhoop en houtspaanderhoop.

Xylocoris galactinus is een predator van kleine arthropoden, die vooral in de de omgeving van mesthopen wordt waargenomen. In De Kaaistoep werd ze al één keer eerder gevangen, in 2016 in een bodemval tussen dode duiven. Eén mannetje en larve in pijpval in houtspaanderhoop.

Empicoris culiciformis is een predator die leeft van allerlei kleine insecten, vooral muggen en stofluizen. Ze komt voor op allerlei plekken met spinrag en predeert ook op prooien uit spinnenwebben. In De Kaaistoep werd ze als eerder gevangen in boombanden om eik in 2000. Eén mannetje en een vrouwtje in pijpval in stapel eikenhout.

Eremocoris podagricus leeft van zaden in de strooisellaag In De Kaaistoep werd ze in 2013 en 2014 ook al gevangen onder "plaatjes". Adulten en larven in pijpval in houtspaanderhoop.

Scolopostethus grandis leeft van zaden in strooisel in bosranden en open bos. In De Kaaistoep al eerder gevangen in bodemvallen onder aas: dode kreeften in 2016 en dode karper en dode duiven in 2017. Eén vrouwtje in pijpval in houtspaanderhoop.

Scolopostethus pictus leeft van zaden in het strooisel, bij voorkeur onder solitaire loofbomen. Ze is nieuw voor De Kaaistoep, maar was al bekend uit 23 uurhokken in Noord-Brabant. Eén vrouwtje in pijpval in houtspaanders van den en spar.



Figuur 2. *Scoloposcelis pulchella* (foto Theodoor Heijerman).

Tabel 4. Heteroptera in de pijp- en potvallen in 2018.

Toelichting: Mb, Mo = pijpval in maaiselhoop boven/onder; Cb, Co = pijpval in chips van den en spar boven/onder; H = pijpval in eikenhout; S1-4 = potvallen Sijsten serie 1 t/m 4.

Familie/soort	M o	M b	C o	C b	H	S 1-4	Totaal
Familie Tingidae							
<i>Acalypta parvula</i> (Fallén, 1807)		9			1	2	12
Familie Microphysidae							
<i>Loricula bipunctata</i> (Perris, 1857)				1			1
Familie Miridae							
<i>Liocoris tripustulatus</i> (Fabricius, 1781)		1					1
<i>Lygus</i> sp.						5	5
<i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)						3	3
<i>Harpocera thoracica</i> (Fallén, 1807)				4			4
<i>Psallus</i> sp.				2			2
Familie Nabidae							
<i>Nabis ferus</i> (Linnaeus, 1758)						1	1
Familie Anthocoridae							
<i>Orius</i> sp.			1				1
<i>Cardiastethus fasciiventris</i> (Garbiglietti, 1869)				3			3
<i>Scoloposcelis pulchella</i> (Zetterstedt, 1838)		3		3			6
<i>Xylocoris cursitans</i> (Fallén, 1807)					1		1
<i>Xylocoris galactinus</i> (Fieber, 1836)				2			2
Familie Reduviidae							
<i>Empicoris culiciformis</i> (De Geer, 1773)					2		2
Familie Lygaeidae							
<i>Kleidocerys resedae</i> (Panzer, 1797)		1	1	1			3
<i>Eremocoris</i> sp.				10			10
<i>Eremocoris abietis</i> (Linnaeus, 1758)			4	6			10
<i>Eremocoris plebejus</i> (Fallén, 1807)			2	5			7
<i>Eremocoris podagricus</i> (Fabricius, 1775)				9			9
<i>Scopostethus</i> sp.	5	11			1		17
<i>Scolopostethus affinis</i> (Schilling, 1829)		9					9
<i>Scolopostethus decoratus</i> (Hahn, 1833)		2		1			3
<i>Scolopostethus grandis</i> Horváth, 1880				1			1
<i>Scolopostethus pictus</i> (Schilling, 1829)				1			1
<i>Scolopostethus thomsoni</i> Reuter, 1875		6					6
<i>Plinthisus brevipennis</i> (Latreille, 1807)		3					3
<i>Stygnocoris fuliginus</i> (Geoffroy, 1785)						2	2
<i>Stygnocoris sabulosus</i> (Schilling, 1829)						13	13
Totaal	5	45	8	49	5	26	138

Formicidae - mieren

Peter de Boer & Mischa Cillessen

De mieren van de maaiselhoop, de houtstapel, de spaanderhoop (chips) en de potvallen op de Sijsten zijn gedetermineerd door Peter Boer. De mieren uit de twee buisvalletjes met rode vruchtenwijn (fig. 3) zijn door Mischa Cillessen gedetermineerd.



Figuur 3. Buisval met rode vruchtenwijn (foto Mischa Cillessen).

Een paar soorten van de waargenomen mieren worden zowel in de pijpvalen als in de potvallen van de Sijsten gevangen: *Lasius psammophilus* in zeer lage aantallen en *Myrmica sabuleti* in hogere aantallen.

Bij de andere soorten is er een sterke scheiding van soorten die uitsluitend op de Sijsten gevangen zijn en soorten die uitsluitend in de pijpvalen verzameld zijn. Vertegenwoordigers van de eerste groep zijn: *Formica rufibarbis* en *Myrmica schrencki*. Binnen de laatste groep is er geen duidelijk scheiding van mieren die uitsluitend in de houtstapel, de maaiselhoop of de hoop dennen- en sparrenspaanders gevonden zijn. In een aantal gevallen zijn de aantallen ook te laag om er iets van te kunnen zeggen. Alleen *Myrmica lonae* is tot op heden alleen in de maaiselhoop gevangen. De literatuur geeft niet direct uitsluitsel over het waarom.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	sexe	M b	M o	H	C b	C o	S 1	S 2	S 3	S 4	B
Formica fusca	Grauwzwarte renmier	wk	2			13	19					
Formica pratensis	Zwartrugbosmier	wk						15	43	8	12	182
Formica pratensis	Zwartrugbosmier	dQ	1									
Formica rufibarbis	Rode renmier	wk							1	1		
Formica sanguinea	Bloedrode roofmier	wk	4									
Lasius brunneus	Boommier	wk				1						
Lasius flavus	Gele weidemier	wk	3		5							1
Lasius fuliginosus	Glanzende houtmier	dQ	1			1						
Lasius meridionalis	Veldmier	dQ	21	1	1	1						
Lasius niger	Wegmier	wk	5		49	3						2
Lasius niger	Wegmier	dQ				1						
Lasius psammophilus	Buntgrasmier	wk	1					1		1	2	
Lasius umbratus	Schaduwmier	wk									1	
Leptothorax acervorum	Behaarde slankmier	wk				1						
Myrmica lonae	Lepelsteekmier	wk	9	1								1
Myrmica rubra	Gewone steekmier	wk	105	3		399	115					
Myrmica rubra	Gewone steekmier	m	1				1					
Myrmica rubra	Gewone steekmier	larven					10					
Myrmica ruginodis	Bossteekmier	m				1						
Myrmica rugulosa	Kleine steekmier	wk										1
Myrmica sabuleti	Zandsteekmier	wk	13			3			2	1	1	
Myrmica scabrinodis	Moerassteekmier	wk			1	5						
Myrmica scabrinodis	Moerassteekmier	dQ			1							
Myrmica schencki	Kokersteekmier	wk						1	1	2		
Stenamamma debile	Gewone drentelmier	wk	6			2	5					
Temnothorax nylanderi	Bosslankmier	wk	29			49	3					
Temnothorax nylanderi	Bosslankmier	aQ				1						
Tetramorium caespitum	Zwarte zaadmier	wk										5

Tabel 5. Formicidae in de pijp-, pot- en buisvallen in De Kaaistoep in 2018.

Toelichting: Mb, Mo = pijpval in maaiselhoop boven/onder; H = pijpval in eikenhout; Cb, Co = pijpval in chips van den en spar boven/onder; S1-4 = potvallen Sijsten serie 1t/m 4; B = buisval; wk = werkster; m = mannetje; dQ = gevleugelde wijfje; aQ = ongevleugeld wijfje.

Aantekeningen over plassen en poelen in De Kaaistoep in 2018

Ad Mol

Inleiding

In 2018 hebben Tineke Cramer en ondergetekende een aantal poelen en plassen in De Kaaistoep bezocht. Het primaire doel van de bezoeken was het verzamelen van watermijten, aangezien onze kennis over deze groep in De Kaaistoep nog zeer beperkt is. Het verzamelen geschiedde met een rond waternet (diameter 40 cm en een 1,3 m lange steel, fig. 1). De monsters waren mengmonsters, genomen in de submerse vegetatie (indien aanwezig) en tussen emergente oeverplanten (riet, mattenbies, lisdodde etc.). Elk monster werd in een 10-liter emmer, die voor ca. 2/3^e deel gevuld was met water, mee naar huis genomen om daar dezelfde dag of de volgende dag te worden uitgezocht. Watermijten werden geconserveerd in 'Koenike' (een mengsel van water, ijsazijn en glycerol), de overige fauna, indien verzameld, in alcohol 70%. Er werd naar gestreefd om elke poel twee maal te bezoeken. Vanwege de droge zomer stond een aantal poelen bij de geplande tweede serie bezoeken echter droog of vrijwel droog, zodat een tweede bemonstering niet in alle gevallen mogelijk was. In totaal zijn 11 poelen en plassen bezocht, het betreft de nummers 1, 2, 5, 5a, 6, 7, 12, 13, 14 (Prikven), 19 (Koningspoel) en een nog ongenummerde poel (L1) in de Leijkant langs de Oude Leij (fig. 33).



Fig. 1. Monsternet in poel 13 op 26-IX-2018.

Gegevens over de pH en geleidbaarheid (eenmalige metingen in 2017 en 2018) werden ontvangen van Pieter Müller. De watermijten, waarvan ruim 140 exemplaren werden verzameld, zijn gedetermineerd door Harry Smit. De waterkevers werden gedetermineerd door Cor Borghouts, Paul van Wielink en Arno van Bergen Henegouwen, en de mollusken door Kees Margry, Tello Nickheim en Anthonie van Peursen. Alle foto's behalve figuur 12 werden gemaakt door Tineke Cramer. Allen hartelijk dank. Voor de libellen van de poelen in 2018, eveneens met aandacht voor de droge zomer van 2018, wordt verwezen naar het artikel van Johan Heffer in dit verslag (Heffer 2019). Aanvankelijk was het de bedoeling om alleen een stukje over de watermijten in het verslag op te nemen. Maar omdat onder de overige macrofauna ook enkele nieuwe soorten voor De Kaaistoep werden aangetroffen en bovendien in de loop van 2018 duidelijk werd dat de hete en droge zomer wel eens tot extreme situaties in de poelen zou kunnen leiden, is besloten om alle verzamelde gegevens ter documentatie in het jaarverslag over 2018 op te nemen. Zie figuur 33 voor de ligging en nummering van de plassen en poelen.

Opmerkingen per poel

Van de bezochte poelen wordt een korte karakteristiek gegeven ter documentatie van de situatie, plus een overzichtje van de waargenomen macrofauna. In verband met de specifieke doelstelling en de beschikbare tijd was het uitzoeken van de macrofauna vooral gericht op watermijten. Aan de overige macrofauna is meestal slechts fragmentarisch en in een aantal gevallen noodgedwongen zelfs helemaal geen aandacht besteed. Foto's van elke bezochte poel zijn ter documentatie in dit verslag opgenomen.

Poel 1 [RD-coördinaten: 129.09-394.74], fig. 2-3.

De poel is bezocht op 28-VI-2018 en op 9-XI-2018.

Op 28-VI bevatte de poel nog redelijk wat water (fig. 2). Op 9-XI lag de poel grotendeels droog met slechts 2 kleine plasjes water resterend. Het monster is genomen in het noordwestelijke plasje (fig. 3) dat slechts enkele m² groot was en minder dan 10 cm diep. De bodem was deels bedekt met een laagje mos (niet gedetermineerd), bedekt met slib. Geen verdere submerse vegetatie, wel drijvende wortelstokken van riet.

Metingen: pH 6,33 (18-V-2018) - 7,4 (19-25-VI-2017); EGV 609,5 (18-V-2018) - 737µS (19-25-VI-2017).

Macrofauna 28-VI-2018: watermijten (*Arrenurus globator* 1x, *Hydrodroma despiciens* 1x), haften (*Caenis horaria* 3x); geen andere fauna verzameld.

Macrofauna 9-XI-2018: watermijten (*Piona carnea* 1x), waterpissebedden (*Asellus aquaticus* veel), haftenlarven (*Cloeon dipterum* vrij veel), bloedzuigers (*Erpobdella testacea* 3x), kevers (*Hygrotus inaequalis* 1x), wantsen (*Cymatia coleoptrata* 1x, *Sigara lateralis* 3x), verder watervlooien en Cyclopoidea (niet verzameld).



Fig. 2-3. Poel 1, op 28-VI-2018 (links) en op 9-XI-2018 (rechts).

Poel 2 [RD-coördinaten 129.18-394.85], fig. 4-5.

De poel is gefotografeerd op 18-VIII-2018 (fig. 4), maar is verder alleen bemonsterd op 9-XI-2018 (fig. 5). De poel stond toen niet droog, maar had wel een zeer lage waterstand. De poel heeft een zandbodem met dun laagje detritus en weinig submerse vegetatie, alleen langs de oever een strook compacte lage *Callitriche*, half in en half buiten het water, gedeeltelijk bedekt met laag detritus (fig. 5). Een monster is genomen door over de *Callitriche* te schrapen.

Metingen: pH 6,26 (18-V-2018) - 7 (19-25-VI-2017); EGV 113,8 (18-V-2018) - 309µS (19-25-VI-2017).

Macrofauna 9-XI-2018: erg soortenarme fauna, watermijten (*Piona carnea* 1x); pissebedden (*Asellus aquaticus* veel); vlokreeften (*Crangonyx pseudogracilis* vrij veel); platwormen (*Schmidtea polychroa* 2x), springstaarten (*Podura aquatica* 2x); waterkevers (*Haliphus ruficollis* 3x; *Hygrotus inaequalis* 2x).



Fig. 4-5. Poel 2, op 18-VIII-2018 (links) en op 9-XI-2018 (rechts).

Poel 5 [RD-coördinaten 129.73-395.00], fig. 6-7.

De poel is bezocht op 14-VII-2018, 26-IX-2018 en 9-XI-2018; alleen op 14-VII is bemonsterd, op 26-IX en 9-XI was de poel geheel drooggevallen.

Poel in juli vrij ondiep en brede droge oeverzone, aan een kant omzoomd door struweel van *Salix cinerea* en *Alnus glutinosa*. Oeverzone met veldjes *Typha*, *Phragmites* en *Carex*, verder *Alisma*. Geen submerse vegetatie.

Metingen: pH 7,6 (18-V-2018) - 7,7 (19-25-VI-2017); EGV 113,3 (18-V-2018) - 271 μ S (19-25-VI-2017).

Macrofauna 14-VII-2018: watermijten (*Hydrachna globosa* 3x, *Hydrodroma despiciens* 20x); mollusken (*Planorbis planorbis* 5x); platwormen (*Schmidtea polychroa* 2x), waterpissebedden (*Asellus aquaticus* enkele kleine ex.); haften (*Caenis horaria* 2x); wantsen (*Gerris argentatus* 5x; *Microvelia reticulata* ca. 10x); Ostracoda (niet verzameld).



Fig. 6-7. Poel 5, op 14-VII-2018 (links) en op 26-IX-2018 (rechts).

Poel 5a [RD-coördinaten 129.66-394.96], fig. 8-12.

De poel is bezocht op 9-XI-2018 als alternatief voor de toen drooggevallen poel 5. Poel 5a ligt tegen de zuidwestelijke punt van poel 5 aan, maar staat daarmee niet in verbinding. In de afgelopen zomer is poel 5a niet drooggevallen.

Kenmerken poel 5a: Ovaal poeltje, wateroppervlak op 9-XI-2018 meer dan 2 m onder het maaiveld (fig. 8), oppervlak ca. 18 x 12 m. Een paar vlekken ijzerbacteriën wijzen op contact met grondwater.

Noordoever begroeid met loofbomen en -struiken (wilg, berk). Oevervegetatie: riet, grote lisdodde, mattenbies, *Carex* sp. Submerse vegetatie gedomineerd door flap bestaande uit blauwgroene spaarzaam vertakte in 'pluizige' kolonievorm groeiende draadalg van ca. 12 mm lang en 12,5 µm dik (cf. *Tolypothrix* sp.) (fig. 10) en blauwgroene bollen (diameter 2-6 mm) in een dikke slijmschede (fig. 11) die mogelijk tot dezelfde soort behoren, maar een jonger stadium betreffen. Onder de microscoop laten de draden de kenmerkende vertakking van *Tolypothrix* zien (fig. 12). Verder *Potamogeton natans* in het centrum van het plasje. In de noordwesthoek ook enkele fragmenten van een kranswier (soort niet bepaald, gladde stengels, geen voortplantingsorganen).

Macrofauna 9-XI-2018: watermijten (*Hydrodroma despiciens* 2x, *Arrenurus cuspidator* 3x, *Arrenurus globator* 2x, *Arrenurus tubulator* 3x); platwormen (*Girardia tigrina* 2x); pissebedden (*Asellus aquaticus* veel), vlokreeften (*Crangonyx pseudogracilis* 4x); haften (*Caenis horaria* 1x); libellen (zeer jonge Zygoptera veel; *Pyrrhosoma nymphula* 1x, zeer jonge Libellulidae veel); wantsen (*Ranatra linearis* 1x, *Ilyocoris cimicoides* 1x, *Notonecta glauca* 2x, *Notonecta viridis* 2x, *Corixa punctata* 2x, *Plea minutissima* 6x, *Sigara semistriata* 1x, *Hesperocorixa castanea* 7x, *Microvelia reticulata* vrij veel); kevers (*Peltodytes caesus* 11x, *Hyphydrus ovatus* 1x, *Liopterus haemorrhoidalis* 1x, *Hydroporus planus* 1x, *Hydroporus* cf. *erythrocephalus* 1x, *Hygrotus inaequalis* 2x, *Noterus clavicornis* 1x, *Helochares punctatus* 1x).



Fig. 8-9. Poel 5a, op 9-XI-2018 (linksboven); ijzerbacterieën (rechtsboven).

Fig. 10-12. Poel 5a, op 9-XI-2018, blauwalg cf. *Tolypothrix* sp.: thallus (linksonder); vermoedelijk jong stadium (midden onder) en vertakte draden onder microscoop (rechtsonder).

Poel 6 [RD-coördinaten 129.8-395.1], fig. 13-15.

Poel 6 is bezocht op 9-V-2018, 13-VI-2018 en 26-IX-2018.

Op 9-V-2018 is geen fauna bemonsterd, alleen de omgeving bekeken. Waterpeil hoog, tot aan de voet van de omringende dichte zoom van *Salix* en *Betula* (fig. 13).

Op 13-VI-2018 was het waterpeil t.o.v. 9-V flink gezakt, met een open zoom (ruim 2m breed) met mos rondom de hele poel; emergente planten: mattenbies en waterbies (*Eleocharis palustris*). In het midden een veld *Potamogeton* cf. *polygonifolius* (fig. 14).

Op 26-IX-2018 resteerde nog maar een kleine poel van ca. 4x4m wateroppervlak; in het midden ca. 30cm diep. Oostelijke helft dicht begroeid met mattenbies en *Potamogeton*; westelijke helft met *Eleocharis palustris* en waternavel (fig. 15). Dichte zoom van *Salix* en *Betula* op 3 à 4m afstand van het water. Water groen en troebel. Noot. De oevervegetatie van poel 6 is meer in detail beschreven door Schuurmans et al. (2018).

Metingen: pH 6,7 (18-V-2018) – 6,8 (19-25-VI-2017); EGV 79,54 (18-V-2018) – 97,3µS (19-25-VI-2017).

Macrofauna 13-VI-2018: watermijten (*Hydrodroma despiciens* 12x, *Hydryphantes dispar* 2x; *Piona carnea* 2x); wantsen (*Microvelia reticulata* 5x); kevers (*Helophorus minutus* 1x).

Macrofauna 26-IX-2018: watermijten (*Hydrodroma despiciens* 17x, *Piona carnea* 1x, *Arrenurus cuspidator* 2x, *Arrenurus tubulator* 1x); wantsen (*Notonecta obliqua* 4x, *Notonecta viridis* 1x, *Corixa punctata* 4x, *Ilyocoris cimicoides* 3x); kevers (*Colymbetes fuscus* 2x, *Hygrobia hermanni* 1x, *Hydroporus angustatus* 1x, *Hydrochus crenatus* 7x, *Noterus clavicornis* 1x, *Dryops luridus* cf. 1x, *Helophorus minutus* 1x, *Helochares punctatus* 1x)



Fig. 13-15. Poel 6, op 9-V-2018 (linksboven), 13-VI-2018 (rechtsboven) en 26-IX-2018 (linksonder).

Poel 7 [RD-coördinaten 129.9-395.2], fig. 16-19

Poel 7 is bezocht op 9-V-2918; 13-VI-2018 en 26-IX-2018.

Op 9-V-2018 is geen fauna bemonsterd, alleen de omgeving is bekeken. Grote poel, hoog peil, ca. $\frac{3}{4}$ omgeven door struweel, de rest met lage vegetatie (veel *Juncus*, *Epilobium*, *Lysimachia*). Langs de noordrand een fraaie vegetatie met veel moerashertshooi (*Hypericum elodes*), witbloemige waterranonkel (*Ranunculus ololeucos*) en vlottende bies (*Eleogiton fluitans* (fig. 17). In het centrum een veld *Potamogeton* met drijfbladeren.

Op 13-VI-2018 was het waterpeil t.o.v. 9-V flink gezakt met rondom een brede strook droogvallende lage vegetatie; foto (fig. 18) op ongeveer dezelfde plaats als in mei.

Op 26-IX-2018 nog maar weinig water, oppervlak ca. 9 x 5 m en minder dan 20 cm diep. Brede drooggevallen zone met moerashertshooi en aan de binnenzijde vlottende bies, zowel op het land als in het water. Verder duizendknoopfonteinkruid (*Potamogeton* cf. *polygonifolius*). Noot. De oevervegetatie van poel 7 is meer in detail beschreven door Schuurmans et al. (2018).

Metingen: pH 6,58 (18-V-2018) - 7,4 (19-25-VI-2017); EGV 134,1 (18-V-2018) – 212,6µS (19-25-VI-2017).

Macrofauna 13-VI-2018: watermijten (*Hydrodroma despiciens* 3x, *Hydrochoreutes krameri* 1x, *Piona carnea* 1x); kevers (*Helophorus griseus* 3x, *Bagous limosus* 1x).

Macrofauna 26-IX-2018: (geen watermijten); mollusken (*Physella acuta*); kevers (*Agabus bipustilatus* 1x, *Helochares punctatus* 1x, *Hydroporus angustatus* 2x, *Peltodytes caesius* 1x)



Fig. 16-19. Poel 7, op 9-V-2918 (linksboven), op 9-V-2018 vegetatie met witbloemige waterranonkel en moerashertshooi (rechtsboven), op 13-VI-2018 (linksonder) en op 26-IX-2018 (rechtsonder).

Poel 12 [RD-coördinaten 130.09-394.69], fig. 20-21.

Poel 12 is bezocht op 25-VI-2018 en 26-IX-2018.

Laag peil met brede droog gevallen oeverzone. Wateroppervlak ca. 20x20 m. Oostelijke oeverzone met veld *Typha* en daartussen moerashertshooi. Noordelijke oever met *Salix/Betula* struweel tot in het water. Overige oevers vrij vlak met blubber en in het water flap zonder vegetatie, alleen in het midden een veldje *Potamogeton natans*. Noot. De oevervegetatie van poel 12 is meer in detail beschreven door Schuurmans et al. (2018). Metingen: pH 7,23 (18-V-2018) – 7,05 (19-25-VI-2017); EGV 58,05 (18-V-2018) – 50,31 μ S (19-25-VI-2017)

Macrofauna 25-VI-2018: Watermijten (*Hydrachna globosa* 2x, *Hydrodroma despiciens* 14x, *Arrenurus buccinator* 2x, *Arrenurus cuspidator* 1x), Platwormen (*Girardia tigrina* 10x); Mollusken (*Musculium lacustre* 26x, *Physella acuta* 3x, *Acroloxus lacustris* 1x); Trichoptera (*Trocholeiochiton fagesii* veel); wantsen (*Notonecta obliqua* 3x, *Corixa punctata* 6x, *Sigara* sp. 3x); kevers (*Acilius canaliculatus* 1x, *Colymbetis fuscus* 1x)

Macrofauna 26-IX-2018: Watermijten (*Piona carnea* 1x, *Arrenurus cuspidatus* 1x); Mollusken (*Musculium lacustre* 1x, *Physella acuta* 26x) Wantsen (*Plea minutissima* 4x, *Hesperocorixa linnei* 1x, *Sigara semistriata* 2x); kevers (*Hygrobia hermanni* 5x, *Helochares punctatus* 1x, *Hydroglyphus geminus* 6x, *Hygrotus inaequalis* 3x, *Dryops* sp. 1x, *Hygrotus impressopunctatus* 1x, *Noterus clavicornis* 1x)



Fig. 20-21. Poel 12, op 25-VI-2018 (links) en op 26-IX-2018 (rechts).

Poel 13 [RD-coördinaten 130.19-394.72], fig. 1, 22-23.

Poel 13 is bezocht op 14-VII-2018 en 26-IX-2018.

Enigszins droog gevallen oevers, maar met vrij diep water. Nat ovaal oppervlak van ca. 20 x 10 m. Oostelijke oever met veld *Typha*, noordoever met *Salix/Alnus* struweel met moerashertshooi als ondergroei. Westelijke oever dicht begroeid met vlottende bies en veldje *Carex* omzoomd door moerashertshooi. Zuidelijke oever met ijl veldje *Typha*. Submerse vegetatie *Potamogeton natans*. De poel is niet drooggevallen.

Metingen: pH 7,0 (18-V-2018) – 6,7 (19-25-VI-2017); EGV 57,68 (18-V-2018) – 55,66 μ S (19-25-VI-2017).

Macrofauna 14-VII-2018: alleen watermijten verzameld (*Hydrodroma despiciens* 10x).

Macrofauna 26-IX-2018: watermijten (*Hydrodroma despiciens* 1x); mollusken (*Physella acuta* 2x); wantsen (*Ilyocoris cimicoides* 1x, *Notonecta glauca* 2x, *Corixa punctata* 5x, *Microvelia reticulata* 10x, *Hesperocorixa castanea* 8x); kevers (*Noterus clavicornis* 3x).



Fig. 22-23. Poel 13, op 14-VII-2018 (links) en op 26-IX-2018 (rechts).

Plas 14 Prikven [RD-coördinaten 129.38-394.76], fig. 24-25.

Het Prikven is bezocht op 28-VI-2018 en 9-XI-2018, beide malen halverwege de noordoever. Dit is de grootste plas in De Kaaistoep met een lengte van bijna 290m en een breedte van ca. 115m.

Op 9 november een lagere waterstand dan normaal, maar vanwege de vrij steile oevers, toch maar een smalle strook droge oeverzone. Zandbodem met deels een dunne laag detritus. Oeverzone met riet, grotendeels op het land, klein beetje in het water. Op de monsterplek vrijwel geen submerse vegetatie, m.u.v. lokaal smalle waterpest (*Elodea nuttallii*). Monster genomen halverwege de noordwestoever, tussen het schaarse riet in het water. Kristalhelder water.

Noot. De oevervegetatie van het Prikven is meer in detail beschreven door Schuurmans et al. (2018).

Metingen: pH 6,66 (18-V-2018) - 7,24 (19-25-VI-2017); EGV 376,4 (18-V-2018) - 425 μ S (19-25-VI-2017).

Macrofauna 28-VI-2018: watermijten (*Hydrodroma despiciens* 1x, *Piona carnea* 1x); haften (*Caenis horaria* 13x), Crustacea (*Asellus aquaticus* 4x), zeer jonge kreeften, mogelijk *Pacifastacus leniusculus* (2x).

Macrofauna 9-XI-2018: geen watermijten; wantsen (*Callicorixa praeusta* 1x, *Hesperocorixa sahlbergi* 3x, *Sigara semistriata* 6x, *Sigara fossarum* 2x). Vrij veel *Asellus aquaticus*, haften (*Cloeon simile* 4x, *Caenis horaria* 18x); libellen (Zygoptera 3 larven heel klein; Anisoptera 1 larve heel klein).



Fig. 24-25. Prikven, op 28-VI-2018 (links) en op 9-XI-2018 (rechts).

Poel 19 Koningspoel [RD-coördinaten 128.85-395.58], fig. 26.

Op 14-VII-2018 lag de poel grotendeels droog met een kale oever. Slechts aan één kant nog een kleine poel met een veldje *Typha* en hier en daar grote waterweegbree.

Metingen: pH 6,9 (19-25-VI-2017); EGV 74,9µS (19-25-VI-2017).

Macrofauna 14-VII-2018: watermijten (*Hydrodroma despiciens* 6x, *Arrenurus cuspidator* 4x); wantsen (*Ranatra linearis* 1x).



Fig. 26. Koningspoel op 14-VII-2018.

Poel langs Oude Leij in deelgebied Leijkant (L1) [RD-coördinaten 129.38-394.76], fig. 27-28.

De poel is tweemaal bezocht, op 28-VI en 14-VII-2018.

Het is een vrij kleine ovale poel van ca. 25x10m met relatief steile oevers. De poel is omgeven door een dichte zoom *Juncus* en hier en daar wat opslag van grauwe wilg (*Salix cinerea*) en op een plek een veldje *Typha*. In het water een dichte vegetatie van smalle waterpest (*Elodea nuttallii*). De poel ligt op korte afstand van de Oude Leij, zowel van het nieuw gegraven meanderende traject als van de oorspronkelijke rechte Oude Leij die nu als by-pass is ingericht en vermoedelijk het grootste deel van het jaar stilstaand water heeft. Mogelijk is dat de reden waarom het peil in deze poel vrijwel niet is gezakt.

Metingen: geen.

Macrofauna 28-VI-2018: watermijten (*Hydrodroma pilosa* 4x, *Hydrodroma despiciens* 2x, *Arrenurus bruzelii* 2x); Crustacea (*Crangonyx pseudogracilis* 1x); haften (*Caenis horaria* 5x); wantsen (*Notonecta lutea* 1x).

Macrofauna 14-VII-2018: watermijten (*Hydrodroma pilosa* 4x, *Hydrodroma despiciens* 1x, *Arrenurus bicuspidator* 1x, *Arrenurus cuspidator* 1x); wantsen (*Notonecta glauca* 1x; *N. viridis* 1x).



Fig. 27-28. Poel Leijkant (L1) op 28-VI-2018 (links) en op 14-VII-2018 (rechts).

De waargenomen macrofauna met opmerkingen over enkele soorten

In de meeste gevallen wordt hier door middel van de nummers alleen aangegeven in welke poelen de soorten zijn aangetroffen. Voor de datum, coördinaten en andere gegevens over de poelen wordt verwezen naar bovenstaande 'Opmerkingen per poel'.

Turbellaria (platwormen). Determinatie met Reynoldson (1978). Er werden twee soorten aangetroffen:

Girardia tigrina (syn. *Dugesia tigrina*) (5a, 12) (fig. 29). Deze soort was al uit De Kaaistoep bekend.

Schmidtea polychroa (syn. *Dugesia polychroa*) (2, 5) (fig. 30). Deze soort was nog niet vermeld voor De Kaaistoep. *Schmidtea polychroa* is lange tijd als synoniem beschouwd van *Schmidtea lugubris* (zie Den Hartog & Van der Velde 1973). Beide platwormen zijn algemeen in ons land.



Platwormen. Fig. 29 (links) *Girardia tigrina*. Fig. 30 (rechts) *Schmidtea polychroa*.

Mollusca. In totaal zijn vier soorten mollusken verzameld:

Acroloxus lacustris (12); *Physella acuta* (7, 12, 13); *Planorbis planorbis* (5); *Musculium lacustre* (12).

Één soort, *Acroloxus lacustris*, is nog niet eerder in De Kaaistoep was gevonden (determinatie Kees Margry, Tello Neckheim en Anthonie van Peursen). Alle vier soorten zijn algemeen in ons land.

Crustacea (kreeftachtigen). Waterpissebedden (Isopoda, Asellidae) (1, 2, 5, 5a, 14) zijn gedetermineerd met Huwas & Rappé (2003) en Vercauteren & Wouters (2009) naar de koptekening (twee duidelijk gescheiden vlekken of één grote vlek), bij volgroeide exemplaren met onduidelijk gescheiden kopvlekken werden de pleopoden bekeken. Alle exemplaren bleken te behoren tot *Asellus aquaticus*; de verwante soorten *Proasellus meridianus* en *P. coxalis*, die ook in ons land voorkomen, werden niet gevonden.

Vlokreeften zijn gedetermineerd met Van Haaren (2015) en Pinkster & Platvoet (1986). De enige aangetroffen soort is *Crangonyx pseudogracilis* (Amphipoda, Crangonyctidae). Dit is een exoot uit Noord-Amerika die sinds 1979 in ons land voorkomt (Pinkster et al. 1980). Deze soort is algemeen in de Oude Leij (zie de bijdrage over de macrofauna van de Oude Leij elders in dit verslag), maar werd ook in poelen 2, 5a en L1 gevonden. Verder enkele zeer jonge kreeften, vermoedelijk *Pacifastacus leniusculus* (in 14).

Hydrachnidia (watermijten). Er zijn 14 soorten aangetroffen:

Arrenurus bicuspidator (L1); *Arrenurus bruzelii* (L1); *Arrenurus buccinator* (12); *Arrenurus cuspidator* (5a, 6, 12, 19, L1); *Arrenurus globator* (1, 5a); *Arrenurus tubulator* (5a, 6); *Hydrachna globosa* (5, 12); *Hydrochoreutes krameri* (7); *Hydrodroma despiciens* (5, 5a, 6, 7, 12, 13, 19, L1); *Hydrodroma pilosa* (L1); *Hydryphantes dispar* (6); *Limnesia fulgida* (6); *Piona carnea* (1, 2, 6, 7, 13, 14); *Piona pusilla* (19).

Uit De Kaaistoep waren alleen twee soorten *Hydrachna* en *Piona alpicola* bekend. Dertien van de hier opgegeven soorten zijn nieuw voor De Kaaistoep. Volgens Smit (2018) zijn 12 van de 14 aangetroffen soorten vrij algemeen tot zeer algemeen in ons land. *Arrenurus tubulator* is landelijk vrij zeldzaam, maar het verspreidingskaartje bij Smit (2018, fig. 1336) laat flink wat waarnemingen in West-Brabant zien. *Arrenurus bruzelii* gold als vrij zeldzaam (Smit & Van der Hammen 2000), maar is sinds 2000 flink in aantal toegenomen (Smit 2018).

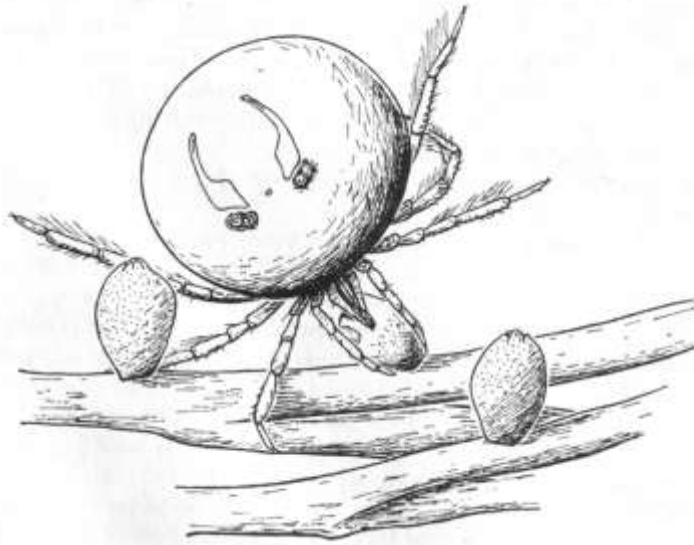


Fig. 31. De watermijt *Hydrachna* voedt zich met eieren van de waterwants *Sigara striata* (naar Davids 1973).

Ephemeroptera (haften). In de meeste poelen werden *Caenis* larven aangetroffen die alle bleken te behoren tot *C. horaria* (1, 5, 5a, 14, L1), terwijl op licht adulten van drie soorten *Caenis* in De Kaaistoep zijn verzameld (Mol et al. 2017). In veel poelen kwam *Cloeon dipterum* voor, vooral jonge larven, behalve in het Prikven (14), waar 4 larven van *Cloeon simile* werden verzameld. Deze waarneming bevestigt dat deze soort in De Kaaistoep vermoedelijk alleen in het Prikven voorkomt, zoals al eerder werd geconstateerd door Van Wielink & Spijkers (2007).

Heteroptera (waterwantsen). In totaal zijn 18 soorten waargenomen:

Callicorixa praeusta (14); *Corixa punctata* (5a, 6, 12, 13); *Cymatia coleoptrata* (1); *Gerris argentatus* (5); *Hesperocorixa castanea* (5a, 13); *Hesperocorixa linnei* (12); *Hesperocorixa sahlbergi* (14); *Ilyocoris cymicoides* (5a, 6, 13); *Microvelia reticulata* (5, 5a, 13); *Notonecta glauca* (5a, 13, L1); *Notonecta lutea* (L1); *Notonecta obliqua* (6, 12); *Notonecta viridis* (5a, 6, L1); *Plea minutissima* (5a, 12); *Ranatra linearis* (5a, 14); *Sigara fossarum* (14); *Sigara lateralis* (1); *Sigara semistriata* (5a, 12, 14).

Vrijwel al deze soorten zijn landelijk relatief algemeen en waren al uit De Kaaistoep bekend. Er is één nieuwe soort voor De Kaaistoep gevonden: *Notonecta lutea*; zie het artikel over Hemiptera elders in dit verslag (Mol 2019).

Coleptera (waterkevers). In totaal zijn 21 soorten waterkevers waargenomen:

Acilius canaliculatus (12); *Agabus bipustulatus* (7); *Bagous limosus* (7); *Colymbetes fuscus* (6, 12); *Dryops* cf. *luridus* (6); *Dryops* sp. 12; *Haliphus ruficollis* (2); *Helochares punctatus* (5a, 6, 12); *Helophorus griseus* (7); *Helophorus minutus* (6); *Hydrochus crenatus* (6); *Hydroglyphus geminus* (12); *Hydroporus angustatus* (6, 7); *Hydroporus planus* (5a); *Hydroporus* cf. *erythrocephalus* (5a); *Hygrobia hermanni* (6, 12); *Hygrotes inaequalis* (2, 5a, 12); *Hygrotus impressopunctatus* (12); *Hyphydrus ovatus* (5a); *Liopterus haemorrhoidalis* (5a); *Noterus clavicornis* (5a, 6, 12, 13); *Peltodytes caesius* (5a, 14).

De snuitkever *Bagous limosus* is nieuw voor De Kaaistoep (mededeling Paul van Wielink). Deze kever leeft op breedbladige fonteinkruiden. In poel 7, waar het dier is aangetroffen, bevindt zich een veldje duizendknoopfonteinkruid (*Potamogeton* cf. *polygonifolius*) (fig. 18). Poel 7 is qua vegetatie een van de rijkere poelen in De Kaaistoep.

Overige macrofauna

Erpobdella testacea (1); *Podura aquatica* (2); *Pyrrhosoma nymphula* (5a) en *Tricholeiochiton fagesii* (12).

Discussie en conclusies

De poelen van De Kaaistoep zijn onderwerp geweest van onderzoek vanaf het moment dat ze in 1994 zijn gegraven. In de poelen 2, 6, 7 en 8 heeft Paul van Wielink in de periode 1995-2004 onderzoek gedaan naar de successie van waterkevers. In 2000 werd het in 1999 gegraven Prikven aan het onderzoek toegevoegd. In de verslagen over deze periode (verslag 1 t/m 10) is veel waardevolle informatie over deze poelen te vinden. In jaarverslagen uit die periode wordt opgemerkt dat het waterpeil soms zo hoog was dat bemonstering van de macrofauna niet goed mogelijk was. Het onderzoek werd afgebroken omdat de poelen in 2003 en 2004 werden opgeschoond om dichtgroeiën met lisdodde te voorkomen. In 2006 werd door Paul van Wielink het onderzoek verlegd naar poel 1, 2, 3, 19 (Koningspoel), 17 (Bospoel) en ook het Prikven. Met name de Koningspoel werd geroemd om zijn soortenrijke macrofauna en in 2007, samen met poel 3 en een sloot in het perceel van poel 12, nogmaals onderzocht. In 2010 werd de Koningspoel voor de laatste maal onderzocht, nu samen met poel 3. Met weer de conclusie dat het om een faunistisch rijke poel ging.

Hoewel al in de inleiding werd aangegeven dat het doel van deze inventarisatie primair de watermijten betrof, lijkt het zinvol om de discussie en conclusies iets breder trekken. Met name het feit dat de zomer van 2018 heel warm en droog bleek te zijn, geeft informatie over de conditie van een aantal van de onderzochte poelen. Poel 5 viel geheel droog, de poelen 1, 6, 7 en 19 (Koningspoel) op een klein soms modderig poeltje van enkele vierkante meters na ook. Poel 2 en 12 bleven in oppervlak relatief groot, maar waren nog slechts enkele decimeters diep. Vanwege het relatief geringe watervolume en de hoge temperaturen leverde dat ongetwijfeld erg ongunstige zuurstofcondities op voor de macrofauna. Dat bleek o.a. uit de geringe soortenrijkdom van de meeste poelen en uit de dominantie van waterkevers en waterwantsen die zich bij verslechterende condities vliegend kunnen verplaatsen. Alleen de condities in de poelen 5a, 13 en het Prikven waren minder ongunstig, vermoedelijk omdat ze dieper waren dan de andere poelen. In poel 5a werd een vliesje van ijzerbacteriën langs de rand gevonden (fig. 9), wat wijst op contact met ijzerrijk grondwater. Gezien de grote diepte-ligging van poel 5a (zie fig. 8) ten opzichte van het maaiveld is dit grondwater vermoedelijk van zeer lokale herkomst en niet afkomstig uit het diepere grondwater. Over de poel in de Leijkant kan weinig worden gezegd omdat die op slechts enkele meters afstand van de Oude Leij ligt en daardoor mogelijk beïnvloed wordt.

Gegevens over de grondwaterstanden in het gebied konden niet worden gevonden, maar gegevens uit het provinciale grondwatermeetnet waren wel beschikbaar *. Helaas niet uit De Kaaistoep zelf, maar wel van enkele meetpunten bovenstrooms in het grondwatersysteem van De Kaaistoep wat een goede indicatie geeft van de situatie in het gebied zelf. Fig. 32 laat zien dat er een regelmatige seizoensmatige fluctuatie van zo'n 70 à 80 cm optrad in de grondwaterstand vanaf het begin van de metingen tot en met 2017. Het gaat om een hoge waterstand in de winter en een lage tegen het eind van de zomer. Dit is een normaal patroon voor gebieden met een goed doorlatende zandbodem, zoals De Kaaistoep. Maar de laatste anderhalf à twee jaar is er iets veranderd. Uit figuur 32 blijkt bovendien dat de meest recente jaarlijkse laagste grondwaterstanden veel extremer waren dan in de voorafgaande periode. Dit fenomeen veroorzaakte het (bijna) droogvallen van de poelen in De Kaaistoep en het afsterven van eiken en andere bomen in het gebied. Ook na de droge zomer van 2018 zal het grondwaterpeil wel weer stijgen, maar het is zeer de vraag of dit de extreme lage zomerstanden kan compenseren. Dat weten we pas over één of twee jaar.

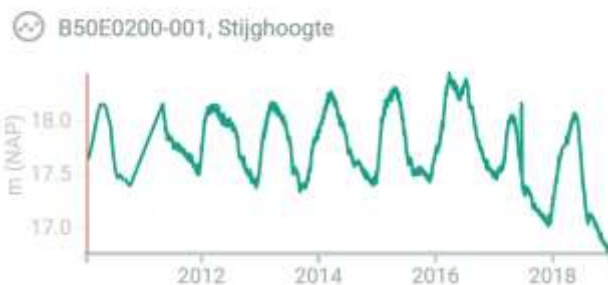


Fig. 32. De seizoensmatige grondwaterfluctuaties op meetpunt B50E0200, ca. 5 km bovenstrooms van De Kaaistoep over de periode 2010-2018 (bron <https://grondwaterstand.brabant.nl/>).

Nieuwe soorten voor De Kaaistoep

Ondanks de relatief ongunstige condities in 2018 zijn 69 soorten macrofauna aangetroffen, waarvan er 17 nog niet eerder in De Kaaistoep waren gevonden. Gezien de achterliggende doelstelling van het onderzoekje is het niet vreemd dat 13 van de 17 nieuwe soorten behoorden tot de watermijten. Maar daarnaast kunnen hier ook een nieuwe platworm, een nieuwe slak, een nieuwe waterwants en een nieuwe waterkever voor het gebied worden gemeld.



Fig. 33. De in 2018 onderzochte plassen en poelen.

* Inmiddels is gebleken dat er wel enkele meetseries uit De Kaaistoep zelf beschikbaar zijn (op <https://www.dinoloket.nl/>). De conclusies voor De Kaaistoep blijven echter ongewijzigd.

Literatuur

- Davids, C., 1973. The water mite *Hydrachna conjecta* Koenike, 1895 (Acari, Hydrachnellae), bionomics and relation to species of Corixidae (Hemiptera). - Dissertatie Universiteit van Amsterdam, 75 pp.
- Haaren, T. van, 2015. Amphipoda van de Nederlandse oppervlakte- en grondwateren. – Macrofauna nieuwsbrief 121: 2-17.
- Hartog, C. den & G. van der Velde, 1973. Systematische notities over de Nederlandse Platwormen (Tricladida). – De Levende Natuur 76: 41-46.
- Heffer, J., 2019. Libellen in De Kaaistoep in 2018. – In: T. Peeters et al. (ed.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2018, 24e onderzoeksjaar. TWM, KNNV Tilburg, Natuurmuseum Brabant.
- Huwae, P. & G. Rappé, 2003. Waterpissebedden. – Wetenschappelijke Mededeling 226. KNNV Uitgeverij, 55 pp.
- Mol, A.W.M., 2019. Enkele nieuwe Hemiptera voor De Kaaistoep. – In: T. Peeters et al. (ed.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2018, 24e onderzoeksjaar. TWM, KNNV Tilburg, Natuurmuseum Brabant.
- Mol, A.W.M., D. Drukker & P. van Wielink, 2018. Haften in De Kaaistoep: 68-74 - In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep en aangrenzende terreinen in Tilburg. Verslag 2017, 23e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 178 pp.
- Pinkster, S. & D. Platvoet, 1986. De vlokreeften van het Nederlandse oppervlaktewater. – Wetenschappelijke Mededeling 172. - KNNV Uitgeverij, 44 pp.
- Pinkster, S., J. Dieleman & D. Platvoet, 1980. The present position of *Gammarus tigrinus* Sexton, 1939, in the Netherlands, with the description of a newly discovered Amphipod species, *Crangonyx pseudogracilis* Bousfield, 1958 (Crustacea, Amphipoda). – Bulletin Zoologisch Museum, Universiteit van Amsterdam 7 (4): 33-45.
- Reynoldson, T.B., 1978. A key to the British species of Freshwater Triclad (Turbellaria, Paludicola). – Freshwater Biological Association. Scientific Publication no. 23. 2nd revised edition, 32 pp.
- Schuurmans, N., L. van Gorp & E. Poppe-Stolk, 2018. Oevervegetatie van enkele poelen in de Kaaistoep: 9-18. – In: T. Peeters et al. (ed.), Natuurstudie in De Kaaistoep en aangrenzende terreinen in Tilburg. Verslag 2017, 23e onderzoeksjaar. TWM, KNNV Tilburg, Natuurmuseum Brabant, 178 pp.
- Smit, H., 2018. De Nederlandse watermijten (Acari, Hydrachnidia). – Entomologische Tabellen 11. Nederlandse Faunistische Mededelingen, supplement, 299 pp.
- Smit, H. & H. van der Hammen, 2000. Atlas van de Nederlandse watermijten (Acari, Hydrachnidia). – Nederlandse Faunistische Mededelingen 13: 1-266.
- Vercauteren, T. & K. Wouters, 2009. *Proasellus coxalis* sensu auct. in de bovenloop van Raambeek te Heist-op-den-Berg: Eerste vaststelling van deze zoetwaterpissebed in België. – Antenne 2: 12-16.
- Wielink, P. van & H. Spijkers, 2007. Onderzoek naar de fauna in de poelen 1, 2, 3, de Koningspoel, de Bospoel en het Prikven: 21-26. – In: P. Van Wielink (ed.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2006, 12e onderzoeksjaar. TWM, KNNV Tilburg, Natuurmuseum Brabant, 112 pp..

Macrofauna van de Oude Leij

Ad Mol

Inleiding

Een van de belangrijkste kenmerken van een beek of rivier is water dat continu stroomt. Dit is al zo sinds het ontstaan van de aarde vanaf het moment dat er bergen ontstonden en er vloeibaar water aanwezig was. Het is dan ook niet vreemd dat zich in de loop van miljoenen jaren van evolutie allerlei organismen hebben aangepast aan dit bijzondere milieu. Bovendien is het bijzondere van beken en rivieren dat het gaat om een onlosmakelijke samenhang van een aantal factoren die een zogenaamd continuüm vormen. Dat wil zeggen dat beken en rivieren geleidelijk veranderen gedurende hun loop van bovenstrooms naar benedenstrooms omdat er steeds meer water via oppervlakkige afstroming en via het grondwater naar toe stroomt (fig. 1). Daardoor veranderen ook de omstandigheden binnen de stroombedding, zoals de grootte van het beekprofiel, het bodemsubstraat of de stroomsnelheidsverdeling. Dat creëert ruimte voor een grote verscheidenheid aan organismen. Een van de consequenties is wel dat je niet een stukje beek uit het totaal kunt halen en denken dat je nog steeds een beek hebt, zoals je bijvoorbeeld wel een bloemrijk grasland kunt halveren en dan nog steeds te maken hebt met een bloemrijk grasland.

De continuïteit van een beek heeft niet alleen te maken met de stroming van het water. Ook beekorganismen zelf verbinden beektrajecten. In stromende beken treedt drift op waarbij organismen door de stroming worden meegevoerd en benedenstrooms van hun oorspronkelijke beektraject terecht komen. Veel soorten compenseren voor deze drift door vóór de voortplanting actief een bovenstrooms gerichte migratie uit te voeren. Soms doen organismen dat onder water, maar vooral beekinsecten met een vliegend volwassen stadium, zoals haften, kokerjuffers en dergelijke, vliegen bewust eerst een stuk in bovenstroomse richting, waarbij ze zich op de stromingsrichting van het water oriënteren.

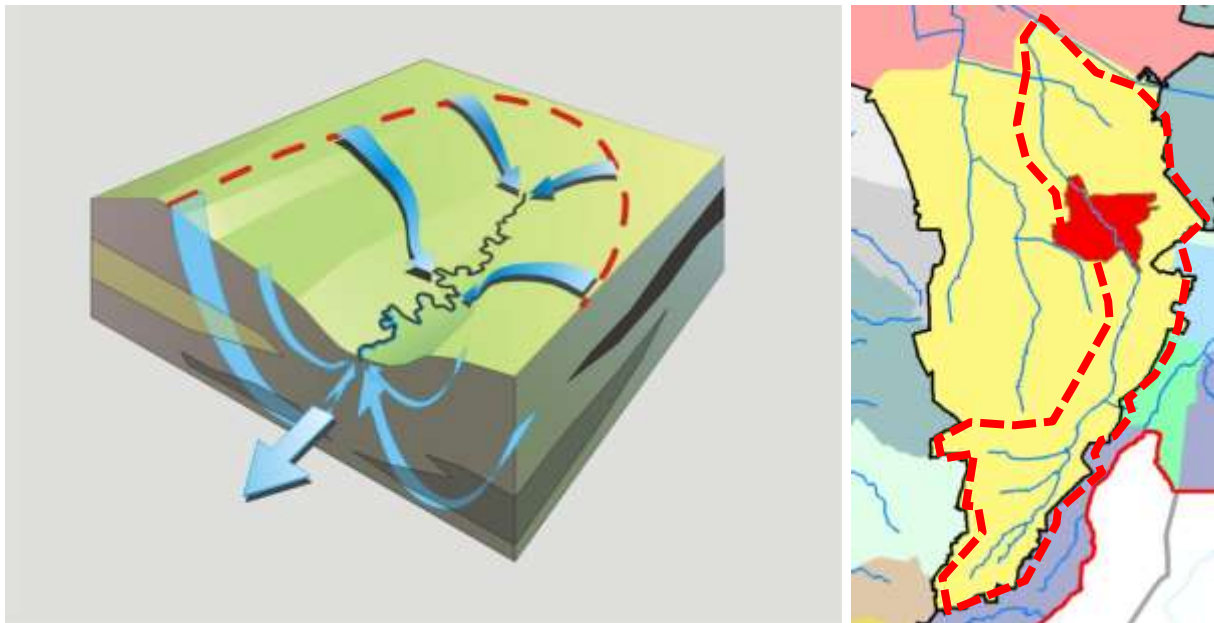


Fig. 1. (links) Een beek of rivier ontvangt continu water uit het hele stroomgebied (het gebied binnen de rode stippellijn) waardoor het volume aan water in benedenstroomse richting geleidelijk groter wordt en de daarmee samenhangende kenmerken zoals het bodemsubstraat ook veranderen. Fig. 2. (rechts) De ligging van De Kaaistoep (rood) in het stroomgebied van de Oude Leij (rode stippellijn). De beken ten westen van De Kaaistoep horen tot het stroomgebied van de Hultensche Leij dat niet van invloed is op De Kaaistoep.

Ook De Kaaistoep ligt in het stroomgebied van een beek. De Oude Leij stroomt van zuid naar noord door De Kaaistoep (fig. 2). Het stroomgebied dat zorgt voor de voeding van de Oude Leij, begint ter hoogte van Groot Bedaf ten oosten van Baarle-Nassau en eindigt via de Dongevallei in Tilburg-Reeshof in het Wilhelminakanaal. Ook in de Oude Leij komen organismen voor die kenmerkend zijn dit type habitat. In het onderstaande artikel wordt ingegaan op de zogenaamde macrofauna van de Oude Leij. Onder macrofauna (ook wel macrozoobenthos genoemd) wordt hier verstaan alle dierlijke ongewervelde organismen die met het blote oog zichtbaar zijn. In de praktijk bestaat er redelijke consensus over deze definitie, hoewel hij meestal niet strikt wordt toegepast. Watermijten worden meestal wel tot de macrofauna gerekend, terwijl watervlooien die soms even groot of zelfs groter zijn, niet als macrofauna worden beschouwd.

Het doel van deze analyse is om (1) gegevens over de aquatische macrofauna in de Oude Leij bij elkaar te brengen, (2) zo mogelijk een uitspraak te doen over de 'natuurlijkheid' van de Oude Leij en (3) na te gaan welke bijdrage de Oude Leij levert aan de biodiversiteit van De Kaaistoep.

Werkwijze

Er zijn gegevens over de macrofauna van de Oude Leij beschikbaar uit twee belangrijke bronnen:

1. Gegevens verzameld door de werkgroep van de KNNV-Tilburg. Het betreft gegevens over twee beektrajecten:

Tussen A58 en het betonnen bruggetje in de bosrand (fig. 3, Traject C, zie ook fig. 6a en 6b); Het gaat om 12 sets gegevens. Negen daarvan zijn verzameld tussen 2005 en 2013; zij zijn opgenomen in de Kaaistoep verslagen over de jaren 2005 t/m 2013 (Rijsewijk et al. (2008)). Daarnaast ontving ik van Paul van Wielink nog gegevens uit 2014, 2015 en 2018 die niet in de jaarverslagen zijn opgenomen. Elke set van gegevens in één jaar wordt hier beschouwd als één macrofauna monster, ook al is de Oude Leij in sommige jaren tweemaal bemonsterd. Er wordt dus uitgegaan van 12 monsters.

Bovenstrooms van de A58 een traject van ca. 400m (fig. 3, punt B, zie ook fig. 5a en 5b) met vier sets van gegevens (opgenomen in de Kaaistoepverslagen over de jaren 2005, 2006, 2009, 2012).

Ook waren enkele eenmalig verzamelde gegevens beschikbaar over een traject van 250m ten noorden van de Gilzerbaan uit 2005. Maar omdat deze gegevens erg fragmentarisch waren, het betrof uitsluitend de Californische rivierkreeft en een libellelarve, zijn ze niet gebruikt.

2. Gegevens ontvangen van Waterschap Brabantse Delta via Jeffrey Samuels. Het betreft gegevens over twee beektrajecten:

De resultaten van onderzoeken naar het effect van kleinschalige onderhoudsmaatregelen, uitgevoerd in 2015 en 2016 (fig. 3, traject A bij Riel, zie ook fig. 5a en 5b). Het betreft 50 sets van gegevens over relatief korte trajecten (6-60m) die gezamenlijk ongeveer 1,4 km beeklengte betreffen. Elke set van gegevens wordt hier beschouwd als één monster, dus in totaal 50 monsters.

Het routinematig meetpunt bij de brug over de Bredaseweg 1990-2015 (fig. 3, Punt D, zie ook fig. 7a en 7b); voor dit punt zijn 9 sets gegevens gebruikt uit de periode 2003-2015. Oudere gegevens (1990-1995 en 1999) over het meetpunt Bredaseweg waren beschikbaar, maar zijn niet gebruikt omdat ze vanwege het verschil in ouderdom niet goed vergelijkbaar waren met de rest.

Dat geldt ook voor een meetpunt verder bovenstrooms van De Kaaistoep (ten oosten van Alphen), waarvan alleen gegevens uit de periode 1990-1995 beschikbaar waren (zie echter bijlage 2 voor de unieke soorten uit de niet gebruikte gegevens van vóór 2003).

De gegevens van het waterschap hebben betrekking op delen van de Oude Leij die ca. 1 km boven- of benedenstrooms van De Kaaistoep liggen, niet in De Kaaistoep zelf. Maar in de inleiding is al uiteengezet dat een beek een continu systeem is, waarbij de bovenstroomse en benedenstroomse beektrajecten ook van invloed zijn op elkaar en zeker op de trajecten daar tussen in. In combinatie met elkaar leveren de bovengenoemde gegevens een interessant beeld op van de Oude Leij.

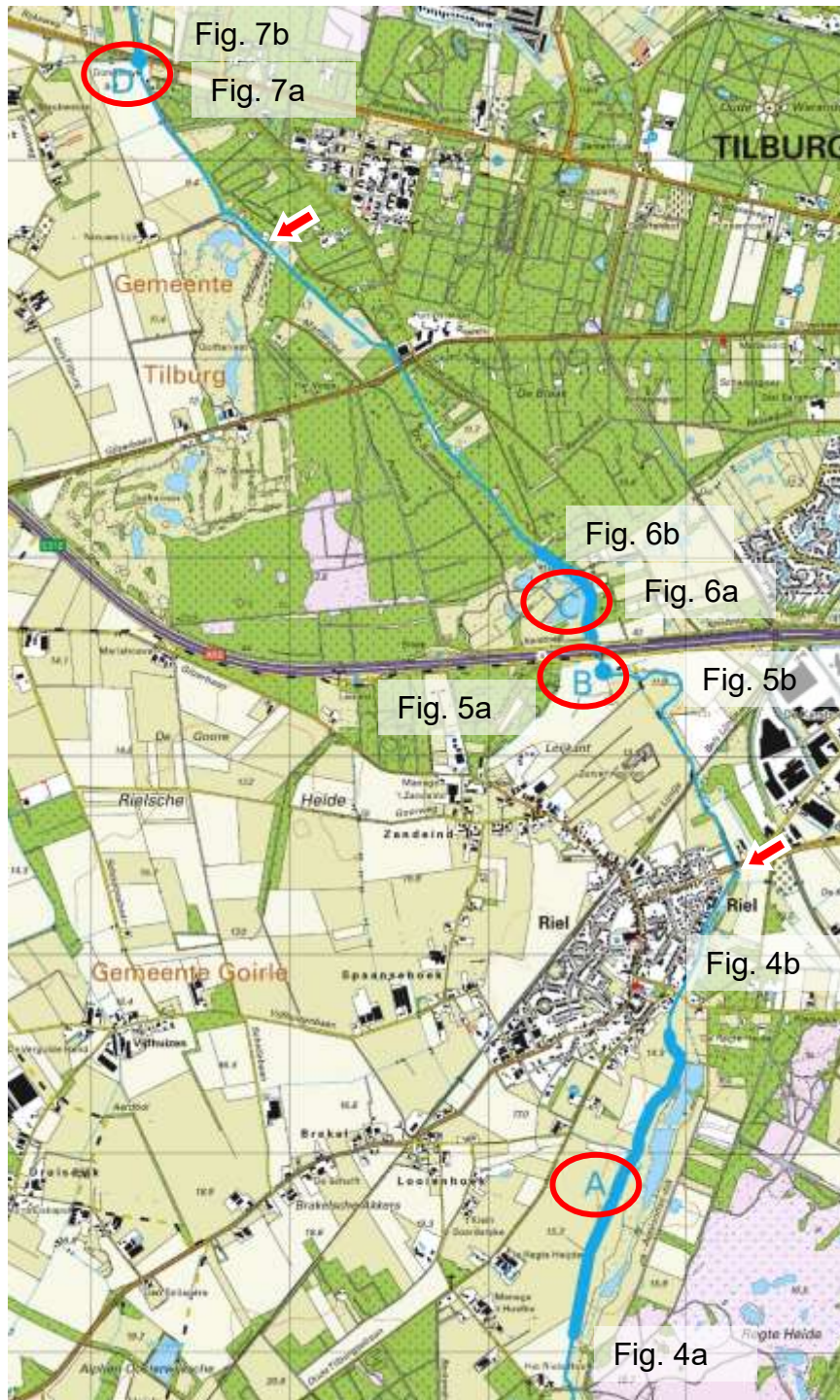


Fig. 3. De ligging van de vier beektrajecten die bij de analyse zijn betrokken. Het traject tussen de beide rode pijlen is het gedeelte van de Oude Leij binnen De Kaaistoep, inclusief de beide satellietgebieden. Alleen traject C ligt binnen het kerngebied Kaaistoep. Zie voor de grenzen van kerngebied en satellietgebieden de kaart vooraan in dit verslag. De plaatsen van de foto's 4a t/m 7b zijn met zwarte cijfers aangegeven.



Traject A. Fig. 4a (links). Leij bij Riels Hoefke. Fig. 4b (rechts). Leij bij duiker Goirleseweg, Riel.



Traject B. Fig 5a (links). Oude Leij, genormaliseerd traject ten zuiden van de duiker onder de A58. Fig. 5b (rechts). Oude Leij, hersteld traject, bovenstrooms van fig. 5a.



Traject C. Fig. 6a (links). Oude Leij, Kaaistoep, ten noorden van de duiker onder de A58. Fig. 6b. (rechts). Oude Leij, monstername in De Kaaistoep. Foto 24-09-2010.



Traject D. Fig. 7a. (links) Oude Leij ten zuiden van de duiker in de Bredaseweg. Fig. 7b. Oude Leij ten noorden van de duiker in de Bredaseweg. Alle foto's 15-02-2019, m.u.v. 6b.

Bij deze gegevens moeten nog wel enkele opmerkingen worden gemaakt:

Helaas zijn de gegevens van de KNNV en het waterschap slechts ten dele vergelijkbaar. In de KNNV-monsters missen namelijk enkele belangrijke macrofauna groepen, zoals de Oligochaeten of de Diptera-larven. Volgens Paul van Wielink (pers. med.) zijn deze groepen wel verzameld, maar nooit gedetermineerd. Uit de gegevens van het waterschap bleek dat beide groepen ruim vertegenwoordigd zijn in de Oude Leij en ook ecologisch een grote verscheidenheid vertonen. De gegevens van de vier beektrajecten in tabel 1 zijn daarom gescheiden gehouden.

In beginsel zijn voor de analyse van de macrofauna alleen gegevens gebruikt van taxa die tot op soortniveau zijn gedetermineerd. Alleen wanneer op genusniveau een relatief eenduidige ecologische karakterisering kon worden toegekend, zijn ook deze gegevens gebruikt.

Elk van de vier sets gegevens heeft betrekking op een van de beektrajecten uit figuur 3 (zie ook de figuren 4a t/m 7b). Om het grote aantal gegevens voor de vier beektrajecten overzichtelijk te kunnen presenteren, zijn de gegevens per traject geclusterd naar de grote taxonomische eenheden. Daarbij is per soort en per traject aangegeven om hoeveel vondsten het ging en om hoeveel exemplaren. Onder een vondst wordt hier verstaan de aanwezigheid van een bepaalde soort in een monster, ongeacht het aantal exemplaren. Dus voor traject A betreft het maximaal 50 vondsten, voor traject B maximaal 4, voor traject C maximaal 12 en voor traject D maximaal 9 vondsten. Alleen voor waterkevers en wantsen kan het aantal vondsten hoger uitpakken omdat larven en adulten van sommige soorten als twee taxa in de monsters zijn geregistreerd. Voorts werd voor elke soort aangegeven tot welke ecologische groep de soort behoort (rheofiel, ubiquist of stagnant, zie hieronder). De resultaten zijn opgenomen in bijlage 1. Onder 'werkwijze' werd al aangegeven dat gegevens van vóór 2003 buiten beschouwing zijn gelaten. Het betreft oude gegevens van traject D, gegevens over traject C die uitsluitend betrekking hebben op vissen, alsmede de gegevens van een voormalig monsterpunt van waterschap Brabantse Delta ter hoogte van Alphen. Uit een snelle check bleek echter dat in beide sets soorten voorkwamen die later niet meer zijn gevonden. Deze soorten zijn voor de volledigheid opgenomen in bijlage 2.

Ecologische karakterisering

De aangetroffen soorten zijn in drie categorieën verdeeld op basis van de afhankelijkheid of gevoeligheid voor de stroming van water:

- **Rheofiele of stroming minnende soorten**
Dit zijn soorten die zich alleen in stromend water kunnen handhaven (rheos = stroom). Vaak speelt de beschikbaarheid van zuurstof hierbij een rol, hetzij voor de organismen zelf, hetzij voor de eieren of de jonge larven. Maar het kan ook te maken hebben met de voedselvoorziening. Sommige aquatische organismen spinnen bijvoorbeeld netjes die voedseldeeltjes uit het stromende water filteren, zoals de larven van de kriebelmuggen (familie Simuliidae), waarvan drie soorten in de Oude Leij zijn aangetroffen. Andere soorten hebben een waaier van haren op hun monddelen die ze in de stroming houden en zo voedsel uit het water filteren.
- **Ubiquisten of eurytope soorten**
Dit zijn soorten die zich zowel in stromend water als in stilstaand water thuis voelen. Maar in de praktijk betekent het vaak dat dergelijke soorten zich alleen ophouden in langzaam stromende wateren (soms ook genormaliseerde beken met een veel te groot profiel) of in delen van beken of rivieren waar het water van nature bijna stilstaat, zoals in 'wielen' na een buitenbocht of achter in het water gevallen boomstammen. Vaak gaat het om detrituseters die leven van natuurlijk plantaardig afval dat zich ophoopt op plekken met weinig of geen stroming. Het onderscheid met de derde categorie, de soorten van stagnant (stilstaand) water is dan soms ook lastig aan te geven.

- Soorten van stagnante wateren
Dit zijn soorten die stilstaand water prefereren, bijvoorbeeld omdat ze niet de eigenschappen hebben om zich te wapenen tegen wegdrijven in de stroming of omdat ze afhankelijk zijn van waterplanten die alleen in stilstaand water groeien. Soms zijn deze soorten afhankelijk van bijzondere eigenschappen van het water, zoals een lage zuurgraad en extreme voedselarmoede.

Korte bespreking van de hoofdgroepen van de macrofauna

Turbellaria - platwormen

Alleen de exoot *Girardia tigrina* (= *Dugesia tigrina*) werd éénmaal gevonden.

Oligochaeta - ringwormen

Oligochaeta vormen een groep waartoe onder meer de bekende regenwormen (familie Lumbricidae) behoren. De 20 aangetroffen aquatische soorten in de Oude Leij behoren echter tot vier andere families: Naididae, Tubificidae, Enchytraeidae en Lumbriculidae. De ecologische karakterisering van de soorten is ontleend aan Van Haaren & Soors (2013). Er zijn geen gegevens beschikbaar voor de trajecten B en C. Geen van de aangetroffen soorten uit de trajecten A en D kan worden gekenschetst als rheofiel. Opvallend is dat de meest abundante soort, *Aulodrilus japonicus*, een uit Azië afkomstige exoot is die pas in 1997 voor het eerst in ons land werd aangetroffen (van den Hoek & Verdonschot 2005). Dit is een soort met een brede ecologische amplitude. Soorten die qua abundantie op plek twee en drie eindigen zijn de Naididae *Ophidonais serpentina* en *Stylaria lacustris*. Beide worden vaak gevonden in aquatische vegetaties en misschien is het geen toeval dat de grootste aantallen werden gevonden in beektraject A waar door het waterschap proeven zijn gedaan met aangepast beekonderhoud. Enkele soorten, zoals *Potamothrix hammoniensis*, *Limnodrilus hoffmeisteri* en *Ilyodrilus templetoni* zijn in traject D beduidend abundanter dan in traject A. Zij behoren tot de Tubificidae. Het zijn voornamelijk bodembewoners die een laagje detritus prefereren en goed bestand zijn tegen zuurstofarme situaties. Geen van de 20 soorten Oligochaeta werd eerder in De Kaaistoep aangetroffen.

Hirudinea – bloedzuigers

Er zijn acht soorten bloedzuigers in de Oude Leij aangetroffen, meestal in lage aantallen. Er zijn geen echte rheofiele bloedzuigers bij en het onderscheid tussen ubiquisten en soorten van stagnante wateren is klein. De ecologische karakterisering van de soorten is ontleend aan Dresscher & Higler (1982).

Van de acht soorten is alleen *Erpobdella octoculata* in alle onderzochte beektrajecten aangetroffen en werd de soort *Alboglossiphonia hyalina* nog niet eerder voor De Kaaistoep gemeld. Deze laatste werd tot voor kort als vorm van *Glossiphonia heteroclita* beschouwd.

Mollusca - mosselen en slakken

In totaal staan er 20 soorten slakken en tweekleppigen op de lijst. Het taxonomisch lastige genus *Radix* met de soorten *R. balthica*, *R. peregra* en *R. ovata* is hierbij samengenomen als één taxon. Dit taxon is in alle beektrajecten aangetroffen. Dit geldt ook voor *Gyraulus albus* en *Physella acuta*. De meest abundante soort is *Potamopyrgus antipodarum*, die echter vrijwel uitsluitend in traject A werd gevonden en die volgens de definitie van het Nederlands Soortenregister als exoot moet worden beschouwd.

Arachnida - spinnen

Er staat slechts één spin op de lijst, *Argyroneta aquatica*, de bekende waterspin. Deze soort prefereert vooral stagnerend water. Voor zover ik kon nagaan was deze spin nog niet aangetroffen in De Kaaistoep.

Hydrachnidia - watermijten

Er zijn 15 soorten watermijten aangetroffen, waaronder drie rheofiele soorten. De ecologische karakterisering van de soorten is ontleend aan Smit (2018). Watermijten zijn niet verzameld in De Kaaistoep zelf (trajecten B en C). Veertien van de 15 soorten zijn aangetroffen in traject D. Het totale aantal van 142 exemplaren op die plek wordt in hoge mate beïnvloed door 107 exemplaren van *Limnesia koenikei*, die in drie van de negen monsters zijn aangetroffen. Deze soort wordt volgens Smit (2018) vooral aangetroffen in genormaliseerde beken, maar ook in verschillende typen stilstaande wateren. De meest opvallende soort is *Mideopsis roztoczensis* die pas in 1979 is beschreven en in 2012 voor het eerst voor Nederland werd vermeld (Smit et al. 2012). Geen van de 15 soorten is eerder in De Kaaistoep aangetroffen.

Crustacea - kreeftachtigen

Er zijn acht soorten Crustacea gevonden, sommige in grote aantallen. De meest opvallende zijn ongetwijfeld de drie soorten Amerikaanse rivierkreeften namelijk *Pacifastacus leniusculus* (Californische rivierkreeft), *Procambarus clarkii* (Rode Amerikaanse rivierkreeft) en *Orconectes limosus* (Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft). Met name de eerstgenoemde is in De Kaaistoep (traject C) in zeer grote aantallen gevonden (zie o.a. Van Wielink 2008; Van Wielink et al. 2010). Minder opvallend in grootte, maar wel in aantallen aanwezig is eveneens een exoot, de vlokreeft *Crangonyx pseudogracilis*. Naast deze vier exoten zijn ook vier inlandse soorten gevonden. Mogelijk echter liggen determinatieproblemen ten grondslag aan enkele opmerkelijke waarnemingen. De vlokreeft *Gammarus pulex* (de enige rheofiele soort onder de aangetroffen kreeftachtigen) is gemeld voor de trajecten A, B, en C, elk met één vondst. Maar waar het in traject A en B ging om één exemplaar, wordt voor traject C eenmalig op 27-X-2009 een aantal van ca. 100 exemplaren (*Gammarus* sp.) genoemd. Een tweede opmerkelijk feit heeft betrekking op de zoetwaterpissebedden *Asellus aquaticus* en *Proasellus coxalis*. De eerstgenoemde is op alle trajecten aangetroffen, steeds met een klein aantal vondsten en exemplaren, behalve enkele malen op traject C waar 1000 tot 4300 exemplaren worden genoemd. *Proasellus coxalis* echter is alleen gemeld van de trajecten A (250 exemplaren) en D (5 exemplaren). Zowel de aanwezigheid van *Gammarus pulex* als van *Proasellus coxalis* in de Oude Leij dient nader te worden bekeken.

Collembola - springstaarten

Een exemplaar in traject D.

Ephemeroptera - haften

Het betreft hier uitsluitend de aquatisch levende haftenlarven (zie voor vondsten van adulten Mol et al. 2018). Twee soorten zijn aangeduid als rheofiel, *Baetis vernus* en *Procloeon bifidum*. Voor beide soorten is traject A de belangrijkste vindplaats. Voor *Baetis vernus* geldt zelfs dat deze soort daar in 42 van de 50 monsters is aangetroffen met een totaal van 672 exemplaren, dat is meer dan 80% van alle haftenlarven in alle onderzochte beektrajecten bij elkaar. Voor de overige vier soorten haftenlarven geldt een relatief breed ecologisch spectrum, hoewel *Caenis horaria* en *Cloeon dipterum* hun optimum hebben in kleine stagnante wateren en *Cloeon simile* en *Caenis luctuosa* vooral in grotere wateren, de laatstgenoemde komt ook voor in stromend water.

Odonata - libellen

Het gaat hier om vondsten van de aquatisch levende libellenlarven; zie o.a. Heffer (2016) voor adulte libellen in De Kaaistoep. Er zijn twee rheofiele soorten gevonden (*Calopteryx splendens* en *C. virgo*). *Calopteryx splendens* is de meest algemene van de twee en is in allerlei typen stromend water thuis. *Calopteryx virgo* is meer kritisch en was in de jaren '60 van de vorige eeuw bijna uit ons land verdwenen. De overige 14 soorten zijn vooral te vinden in stagnante wateren, zoals de poelen en plassen in De Kaaistoep, waar ze elk jaar als adulten worden waargenomen.

Plecoptera - steenvliegen

Larven van één soort, *Nemoura cinerea*, zijn aangetroffen in bijna de helft van alle monsters van traject A. *Nemoura cinerea* is de enige algemene steenvliegensoort in ons land (Koese 2008) en één van de twee inlandse soorten die naast stromend water ook in stagnant water kan worden gevonden.

Heteroptera - waterwantsen

De ecologische karakterisering is ontleend aan Aukema et al. (2002). Het gaat bij waterwantsen voornamelijk om de aquatisch levende volwassen dieren. Veel soorten kunnen goed vliegen en kunnen zich beter onttrekken aan ongunstige omstandigheden dan soorten met aquatische larven. Met 29 soorten staan de waterwantsen in bijlage 1 op de derde plaats. Desondanks is er slechts één rheofiele soort gevonden, *Velia caprai*.

Megaloptera - slijkvliegen of watergaasvliegen

De larven van de enige soort in het gebied, *Sialis lutaria*, zijn in alle onderzochte trajecten aangetroffen.

Trichoptera - kokerjuffers

De ecologische karakterisering is ontleend aan Higler (2005, 2008). Net als bij haften, libellen, steenvliegen en slijkvliegen gaat het om de vondsten van larven. Zie Tempelman (2018) voor een overzicht van alle kokerjuffers in De Kaaistoep op basis van adulte dieren. Het aantal strikt rheofiele kokerjuffers in ons land is vrij groot (zo'n 80 van de 180 inlandse soorten volgens Higler 2005); desondanks is in het onderzoek naar de macrofauna van de Oude Leij slechts één rheofiele soort gevonden, *Hydropsyche angustipennis*.

Lepidoptera - vlinders

Van de grote groep Nederlandse vlinders zijn er slechts zeven met aquatische larven (Vallenduuk et al. 1997). *Elophila nymphaeata* (waterlelievlinder) is er daar één van. De soort is gebonden aan stagnant water.

Diptera - vliegen en muggen

In de bestanden van de macrofauna van de Oude Leij vormen de Diptera met 76 soorten veruit de grootste groep. Dit grote aantal komt vrijwel geheel op het conto van de Chironomidae (dansmuggen) die vertegenwoordigd zijn met 67 taxa. De ecologische karakterisering van deze groep is ontleend aan Klink & Moller Pillot (2018). Verder staan er nog twee soorten Limoniidae (stelmmuggen), een soort Pediciidae, drie soorten Simuliidae (kriebelmuggen), drie soorten Dixidae (meniscusmuggen) en één steekmug (Culicidae) in de lijst. Net als bij verschillende andere insectengroepen die hierboven al aan de orde zijn geweest, gaat het ook bij de Diptera om de larven. Van de totale lijst van Diptera zijn 17 taxa in bijlage 1 aangegeven als rheofiel, te weten 14 Chironomidae en de drie Simuliidae.

Coleoptera - kevers

Dit is met 52 soorten de op één na grootste groep die in de Oude Leij werd aangetroffen. Waarschijnlijk is hier sprake van een verzamelaars-effect omdat Paul van Wielink, die steeds een belangrijke rol heeft gespeeld bij de bemonsteringen van de beek, zich vanaf het begin van het Kaaistoep-project intensief met kevers heeft beziggehouden. De ecologische karakterisering werd ontleend aan Drost et al. (1992).

Slechts drie soorten kevers zijn als rheofiel te kenmerken, die op twee exemplaren van *Agabus didymus* na, allemaal in traject A zijn aangetroffen. Het aantal ubiquisten is juist vrij groot, met name in de trajecten A, B en C, terwijl in traject D weinig waterkevers zijn gevonden. Opmerkelijk zijn vondsten van *Hydroporus obscurus* in traject A en *Acilius canaliculatus* in traject C. Het gaat om weinig algemene soorten die voornamelijk in zure vennen en hoogveenwateren voorkomen.

Discussie

De discussie spitst zich toe op de drie in de inleiding gestelde vragen, namelijk:

- (1) Breng gegevens over de aquatische macrofauna in de Oude Leij bij elkaar.
- (2) Doe zo mogelijk een uitspraak over de 'natuurlijkheid' van de Oude Leij.
- (3) Ga na wat de bijdrage van de Oude Leij is aan de biodiversiteit van De Kaaistoep.

Het bij elkaar brengen van gegevens

Voor de beantwoording kan worden verwezen naar bijlage 1 en de samenvatting daarvan in de tabellen 1 en 2.

De natuurlijkheid van de Oude Leij

Deze vraag wordt in twee delen gesplitst, namelijk A. de natuurlijkheid gebaseerd op de macrofauna en B. de natuurlijkheid op basis van abiotische factoren en met name de hydrologie.

A. De natuurlijkheid van de Oude Leij gebaseerd op de macrofauna.

De analyse is gebaseerd op 23.013 exemplaren die behoren tot 273 soorten. In totaal zijn 30 soorten als rheofiel aangeduid, 99 soorten als ubiquist en 144 soorten als kenmerkend voor stagnante wateren (tabel 1). De verdeling over de verschillende taxonomische groepen is echter vrij heterogeen, zoals tabel 2 laat zien voor het aantal soorten. Het is duidelijk dat het aantal voor beken kenmerkende rheofiele soorten voor een groot deel wordt bepaald door de Diptera. Dit is opmerkelijk omdat deze groep vrijwel uitsluitend in slechts twee van de vier onderzochte trajecten is verzameld. Voor de andere groepen varieert het aantal rheofiele soorten tussen 0 en 3, hoewel de haftelarve *Baetis vernus* met 672 exemplaren in traject A meer dan de helft van alle rheofiele organismen vertegenwoordigt. De meeste van de rheofiele soorten in de Oude Leij zijn vrij algemeen in ons land en zou men kunnen definiëren als onderdeel van een soort rheofiele basalgemeenschap. Soorten als *Baetis vernus*, *Calopteryx splendens* en *Agabus didymus* behoren hiertoe. Het aantal ubiquisten, dus de soorten die zowel kunnen worden gevonden in stilstaand als in (langzaam) stromend water, is in de Oude Leij lager dan het aantal soorten van stilstaand water. Maar het aantal exemplaren is beduidend hoger. Dit zou kunnen wijzen op een onevenwichtig systeem, met name in traject C, waar ubiquisten getalsmatig sterk de overhand hebben (zie tabel 1). In het algemeen kan worden gesteld dat een ecosysteem met veel soorten en relatief weinig individuen per soort een meer evenwichtig systeem is dan een ecosysteem met minder soorten, maar met grotere aantallen. Onder evenwichtig wordt verstaan dat zo'n ecosysteem beter bestand is tegen verstoring van buitenaf. Van de drie onderscheiden ecologische groepen zijn ubiquisten het meest ingesteld op een opportunistische levenswijze. In elk geval meer dan zowel de rheofiele soorten als de obligate soorten van stilstaand water.

De eindconclusie is dan ook dat de Oude Leij wordt gedomineerd door opportunisten die hun optimum hebben in stagnant water, maar die zich ook kunnen handhaven in periodiek stromend water. Er lijkt niet direct sprake van een natuurlijk functionerend beekstelsel. Een verklaring hiervoor kan mogelijk worden gevonden in de hydrologische aspecten van de Oude Leij.

Tabel 1. Het aantal soorten en exemplaren in de vier onderzochte trajecten, uitgesplitst naar de drie ecologische groepen.

Traject	A	B	C	D	Totaal
Aantal soorten					
rheofiel	22	4	7	10	30
ubiquist	60	23	41	53	99
stagnant	72	37	73	45	144
Totaal	154	64	121	108	273
Aantal exemplaren					
rheofiel	851	6	204	135	1196
ubiquist	4160	308	12198	917	17583
stagnant	1386	655	1610	583	4234
Totaal	6397	969	14012	1635	23013

Tabel 2. De verdeling van het aantal macrofauna soorten van de taxonomische groepen over de drie onderscheiden ecologische groepen.

Ecologische karakteristiek	rheofiel	ubiquist	stagnant	Totaal
TURBELLARIA (Platwormen)	0	1	0	1
OLIGOCHAETA (Ringwormen)	0	8	12	20
HIRUDINEA (Bloedzuigers)	0	4	4	8
MOLLUSCA (Mossels/slakken)	0	6	14	20
ARACHNIDA (Spinnen)	0	0	1	1
HYDRACHNIDIA (Watermijten)	3	7	5	15
CRUSTACEA (Kreeftachtigen)	1	6	1	8
COLLEMBOLA (Springstaarten)	0	0	1	1
EPHEMEROPTERA (Haften)	2	1	3	6
ODONATA (Libellen)	2	0	15	17
PLECOPTERA (Steenvliegen)	0	1	0	1
HETEROPTERA (Wantsen)	1	1	27	29
MEGALOPTERA (Slijkvliegen)	0	1	0	1
TRICHOPTERA (Kokerjuffers)	1	5	7	13
LEPIDOPTERA (Vlinders)	0	0	1	1
DIPTERA (Vliegen/muggen)	17	34	26	77
COLEOPTERA (Waterkevers)	3	24	27	54
Totaal	30	99	144	273

B. De natuurlijkheid van de Oude Leij gebaseerd op hydrologische aspecten.

Behalve op basis van macrofauna is het ook mogelijk iets te zeggen over natuurlijkheid op basis van abiotische factoren, met name de hydrologie. Higler & Mol (1984) hebben een typologie voor stromende wateren gepubliceerd die is gebaseerd op een aantal hydrologische factoren, zoals het verhang van een beek in de lengterichting, de afmetingen van het dwarsprofiel en enkele andere factoren. Vanaf de zuidpunt van het stroomgebied (zie fig. 2) bij Baarle-Nassau tot aan het noordelijkste punt, waar de Leij (daar Donge geheten) uitmondt in het Wilhelminakanaal bedraagt de afstand – schematisch langs de beek gemeten - ruim 21,5 km. Het hoogste punt ter hoogte van Baarle-Nassau ligt op ca. 25,6 m +NAP.

Het laagste punt bij de uitmonding in het Wilhelminakanaal bedraagt ca. 4,6 m +NAP. Het hoogteverschil bedraagt dus ca. 21 m. Over de lengte van de beek is het verhang (de helling) dus ongeveer 0,1%. Zelfs voor de relatief vlakke Brabantse zandgronden is dat heel weinig. Dat betekent dat de Leij/Oude Leij vermoedelijk nooit het karakter van een flink stromende beek heeft gehad. Dat blijkt ook wel uit het feit dat de enige watermolen in de Donge helemaal benedenstrooms van Dongen lag (bij Hoogen Ham, afgebroken in 1927). Het volume water was blijkbaar te gering om watermolens verder bovenstrooms van dit punt aan te drijven. Ook valt op dat op de oudste gedetailleerde topografische kaarten (vanaf ca. 1836) de Leij/Oude Leij/Donge geen meanderend patroon laat zien, terwijl dat wel het geval was bij vrijwel alle grotere Brabantse beken omstreeks die tijd. Ook daaruit blijkt dat het debiet van de beek altijd al relatief gering is geweest. In de typologie van Higler & Mol (1984) zit de Oude Leij op de grens van de categorieën laaglandbeek, sloot en moeras. Deze conclusie laat zich eenvoudig vertalen naar een interessant habitat, namelijk dat van een doorstroommoeras of moerasbeek.



Fig. 8a en b. Riels laag, 15-02-2019, voorbeeld van een doorstroommoeras of moerasbeek. Winterbeeld, vanaf de duiker bij Riels Hoefke gefotografeerd in zuidelijke richting. Kenmerkend is een beek die zijn eigen weg zoekt met een waterpeil tot aan of boven het maaiveld. 's Zomers is er door de begroeiing nauwelijks oppervlaktewater zichtbaar (foto's 4a t/m 8b: Tineke Cramer).

Dit beektype moet vroeger in Noord-Brabant algemener zijn geweest, maar is grotendeels verdwenen door ontwatering en ontginning. Zie Verdonschot et al. (2016) voor een beschrijving van dit type habitat. Het feit dat een beek wordt gekenschetst als doorstroommoeras betekent niet dat er geen open stromend water aanwezig is. Maar het betekent wel dat een relatief groot deel van het debiet zich langzaam via een laagveenachtig beekdal verplaatst en dat met name in de winter, bij grotere beekafvoeren, een deel van de afvoer via het snellere zichtbare beekstelsel loopt. Het beste argument dat een doorstroommoeras het natuurlijke beektype voor de Oude Leij is, vindt men in deze beek zelf. Toen een aantal jaren geleden het toenmalige waterschap De Dongestroom besloot geen traditioneel beekonderhoud meer te plegen in het Riels Laag, ontstond binnen enkele jaren een fraai doorstroommoeras. Hoewel, voor zover bekend, geen faunistisch onderzoek uit die tijd en op die plek is uitgevoerd, is het goed voorstelbaar dat de macrofauna werd gevormd door een mix van veel soorten van stagnerende wateren met een kleiner aantal rheofiele soorten, dus een macrofauna die als totaal veel heeft geleken op de soortenlijst van bijlage 1.

Wat betekenen de resultaten voor de biodiversiteit van De Kaaistoep?

Er zijn 112 soorten in de beek aangetroffen die nog niet eerder in het gebied werden gevonden en vijf soorten die nog moeten worden geverifieerd (tabel 3). De grootste groep nieuwkomers zijn Diptera en meer in het bijzonder 58 soorten Chironomidae (dansmuggen). Er waren tot nu toe slechts 28 soorten Chironomidae uit De Kaaistoep bekend. Verder komen er 20 bij de vier Oligochaeta die al op de lijst stonden en 15 watermijten bij de drie soorten van de huidige lijst.

Het verdient om deze reden zeker aanbeveling om in de toekomst nauwkeuriger naar de aquatische macrofauna van de Oude Leij in De Kaaistoep te kijken.

Op dit moment telt de soortenlijst voor De Kaaistoep 8467 soorten. Op dat aantal vormen de 112 nieuwe soorten slechts een klein deel. Maar voor de drie genoemde groepen betekent het een verveelvoudiging. Een punt is echter wel dat de delen van het systeem van de Oude Leij buiten de huidige beheergrenzen bij de ontwikkelingen moeten worden betrokken. Afspraken hierover zijn mogelijk omdat er sprake is van één beheerder (waterschap Brabantse Delta).

Tabel 3. Het aantal soorten uit de Oude Leij (trajecten A t/m D) die nog niet in De Kaaistoep waren waargenomen.

		Nog te verifiëren
Groep	Nieuwe	nieuwe
	soorten	soorten
OLIGOCHAETA (Ringwormen)	20	
HIRUDINEA (Bloedzuigers)	1	
MOLLUSCA (Mossels/slakken)	3	
ARACHNIDA (Spinnen)	1	
HYDRACHNIDIA (Watermijten)	15	
CRUSTACEA (Kreeftachtigen)	2	
PLECOPTERA (Steenvliegen)	1	
DIPTERA (Vliegen/muggen)	63	5?
COLEOPTERA (Waterkevers)	6	
Totaal	112	5?

Conclusies

De Oude Leij draagt zeker bij aan de biodiversiteit van De Kaaistoep omdat het om een specifiek aquatische levensgemeenschap gaat waar bovendien tot nu toe slechts zijdelings naar was gekeken. Een stromend beekstelsel vertegenwoordigt, anders dan terrestrische levensgemeenschappen of levensgemeenschappen van geïsoleerde stagnante wateren, een continuüm dat leidt tot de instandhouding van aquatische levensgemeenschappen als het de kans krijgt om ook als een continuüm te functioneren. Het belang van de Oude Leij voor De Kaaistoep begint dus niet pas bij de beheersmatige grenzen van De Kaaistoep en houdt daar ook niet op.

De gegevens wijzen er sterk op dat een doorstroommoeras of moerasbeek een beter streefbeeld is voor de Oude Leij dan de inmiddels traditionele hermeandering ten behoeve van rheofiele levensgemeenschappen.

Dankwoord

Ik wil Paul van Wielink (KNNV, afd. Tilburg) en Jeffrey Samuels (Waterschap Brabantse Delta) bedanken voor het beschikbaar stellen van gegevens en het geven van commentaar op het concept-artikel. Tineke Cramer voor het maken van de foto's.

Literatuur

Aukema, B, J.G.M. Cuppen, N. Nieser & D. Tempelman, 2002. Verspreidingsatlas Nederlandse wantsen (Hemiptera: Heteroptera). Deel 1. Dipsocomorpha, Nepomorpha, Gerromorpha en Leptopodomorpha. - European Invertebrate Survey – Nederland.
Dresscher, Th.G.N. & L.W.G. Higler, 1982. De Nederlandse bloedzuigers Hirudinea. – Wetenschappelijke Mededelingen KNNV nr. 154 (tweede herziene uitgave).

- Drost, M.B.P., H.P.J.J. Cuppen, E.J. van Nieukerken & M. Scheijer, 1992. De waterkevers van Nederland. - KNNV & Nationaal Natuurhistorisch Museum.
- Haaren, T. van & J. Soors 2013. Aquatic Oligochaeta of the Netherlands and Belgium. - KNNV uitgeverij, Zeist.
- Heffer, J., 2016. Libellen in De Kaaistoep in 2015: 59-60. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep en aangrenzende terreinen in Tilburg. Verslag 2017, 23e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 178 pp.
- Higler, L.W.G., 2005. De Nederlandse kokerjufferlarven. Determinatie en ecologie. - KNNV Uitgeverij, Utrecht, 159 pp.
- Higler, L.W.G., 2008. Verspreidingsatlas Nederlandse kokerjuffers (Trichoptera). – European Invertebrate Survey – Nederland, 248 pp.
- Higler, L.W.G. & A.W.M. Mol, 1984. Ecological types of running water based on stream hydraulics in the Netherlands. – Hydrobiological Bulletin 18 (1): 51-57.
- Hoek, T.-H. van den & P. Verdonschot, 2005. Distribution and ecology of *Aulodrilus japonicus* in the Netherlands (Oligochaeta: Tubificidae). - Nederlandse Faunistische Mededelingen 23: 103-112.
- Klink, A.G. & H.K.M. Moller Pillot, 2018. Naamlijst Nederlandse Chironomidae (<https://www.klinkhydrobiologie.nl/>).
- Koese, B., 2008. De Nederlandse steenvliegen (Plecoptera). - Entomologische Tabellen 1. Nederlandse Faunistische Mededelingen, supplement.
- Mol, A.W.M., D. Drukker & P. van Wielink, 2018. Haften in De Kaaistoep: 68-74. - In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep en aangrenzende terreinen in Tilburg. Verslag 2017, 23e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 178 pp.
- Rijsewijk, A. van, M. Swinkels, H. Spijkers & P. van Wielink, 2008. Onderzoek naar de fauna in De Oude Leij: 11-14. In: P. van Wielink & T. Cramer (red), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2007, 13e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 93 pp.
- Smit, H., 2018. De Nederlandse watermijten (Acari: Hydrachnidia). – Entomologische Tabellen 11. Nederlandse Faunistische Mededelingen, supplement.
- Smit, H., H. Boonstra, O. Duijts, B. van Maanen & R. Wiggers, 2012. Meer dan 250 soorten watermijten in Nederland (Acari: Hydrachnidia, Halacaridae)! – Nederlandse Faunistische Mededelingen 38: 95-113.
- Tempelman, D., 2018. Schietmotten in de Kaaistoep in 2012-2016: 139-144. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep en aangrenzende terreinen in Tilburg. Verslag 2017, 23e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 178 pp.
- Vallenduuk, H.J., Cuppen, H.P.J.J. & Van der Velde, G., 1997. De aquatisch levende rupsen van Nederland; proeftabel en autecologie. - Themanummer Werkgroep Ecologische Waterbeoordeling 10.
- Verdonschot, R.C.M., Runhaar, J., Buijse, A.D., Bijkerk, R., Verdonschot, P.F.M., 2016. Doorstroommoerassen en moerasbeken; typebeschrijvingen en ontwikkeling maatlaten voor de biologische kwaliteitselementen. - Zoetwatersystemen, Wageningen Environmental Research, Wageningen UR, Wageningen.
- Wielink, P. van, 2008. De Californische rivierkreeft in De Oude Leij: 15-18. – In: P. van Wielink & T. Cramer (red), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2007, 13e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 93 pp.
- Wielink, P. van & H. Spijkers, 2006. Onderzoek naar de (vissen)fauna in De Oude Leij: 17-25. – In: P. van Wielink (red), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2005, 11e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 78 pp.

- Wielink, P. van & H. Spijkers, 2007. Onderzoek naar de fauna in De Oude Leij: 13-19. – In: P. van Wielink (red), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2006, 12e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 110 pp.
- Wielink, P. van & H. Spijkers, 2010. Onderzoek naar de fauna in de Oude Leij 2009: 21-36. – In: T. Cramer & P. van Wielink (red), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2009, 15e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 142 pp.
- Wielink, P. van & H. Spijkers, 2011. Onderzoek naar de fauna in de Oude Leij 2010: 11-20. – In: T. Cramer & P. van Wielink (red), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2010, 16e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 119 pp.
- Wielink, P. van & H. Spijkers, 2012. Onderzoek naar de fauna in de Oude Leij 2011: 13-20. – In: T. Cramer & P. van Wielink (red), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2011, 17e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 132 pp.
- Wielink, P. van & H. Spijkers, 2013. Fauna in de Oude en Poppelsche Leij: 41-54. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep en aangrenzende terreinen in Tilburg. Verslag 2012, 18e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 117 pp.
- Wielink, P. van & H. Spijkers, 2014. Onderzoek naar de fauna in de Oude Leij: 43-50. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep en aangrenzende terreinen in Tilburg. Verslag 2013, 19e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 167 pp.
- Wielink, P. van, H. Spijkers & J. Samuels, 2010. De Californische rivierkreeft in de Oude Leij in 2009: 37-42. – In: T. Cramer en P. van Wielink (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2009, 15e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 142 pp.
- Wielink, P. van, H. Spijkers & M. Verpraet, 2009. Onderzoek naar de fauna in de Oude Leij: 11-16. – In: P. van Wielink & T. Cramer (red), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2008, 14e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 128 pp.

Bijlage 1.

Overzicht van de macrofauna in de Oude Leij. Zie figuur 3 voor de ligging van de beektrajecten A t/m D, alsmede fig. 4a t/m 7b voor een foto van de trajecten. De laatste kolom 1) heeft betrekking op de vraag of de betreffende soort al uit De Kaaistoep bekend was (J = ja, N = nee).

Naam	Ecolog. karakt.	Aantal vondsten per beektraject					Aantal exemplaren per beektraject					1)
		A	B	C	D	Tot	A	B	C	D	Tot	
TURBELLARIA (Platwormen)												
<i>Girardia tigrina</i>	ubiquist			1		1			1		1	
Totaal: 1 soort				1		1			1		1	J
OLIGOCHAETA (Ringwormen)												
<i>Aulodrilus japonicus</i>	ubiquist	15			5	20	657			18	675	N
<i>Potamothenis hammoniensis</i>	ubiquist				8	8			43	43		N
<i>Rhyacodrilus coccineus</i>	ubiquist	3				3	3				3	N
<i>Slavina appendiculata</i>	ubiquist	7				7	8				8	N
<i>Tubifex tubifex</i>	ubiquist				1	1			1	1		N
<i>Limnodrilus claparedianus</i>	ubiquist				1	1			1	1		N
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	ubiquist	7			7	14	17		56	73		N
<i>Lumbriculus variegatus</i>	ubiquist	15			4	19	22		9	31		N
<i>Branchiura sowerbyi</i>	stagnant	1				1	1				1	N
<i>Chaetogaster diaphanus</i>	stagnant	1				1	1				1	N
<i>Cognettia spec.</i>	stagnant	5				5	5				5	N
<i>Dero digitata</i>	stagnant				3	3			49	49		N
Enchytraeidae	stagnant	2				2	2				2	N
<i>Fridericia spec.</i>	stagnant	2				2	3				3	N
<i>Ilyodrilus templetoni</i>	stagnant	1			3	4	1		25	26		N
<i>Nais pardalis</i>	stagnant				1	1			1	1		N
<i>Nais simplex</i>	stagnant	1				1	1				1	N
<i>Nais variabilis</i>	stagnant	1				1	1				1	N
<i>Ophidonais serpentina</i>	stagnant	16			2	18	295		4	299		N
<i>Stylaria lacustris</i>	stagnant	19			1	20	76		6	82		N
Totaal: 20 soorten		96	0	0	36	132	1093	0	0	213	1306	
HIRUDINEA (Bloedzuigers)												
<i>Glossiphonia complanata</i>	ubiquist			1	1	2			1	1	2	J
<i>Haementeria costata</i>	ubiquist			1		1			1		1	J
<i>Haemopsis sanguisuga</i>	ubiquist			3		3			50		50	J
<i>Helobdella stagnalis</i>	ubiquist			4	3	7			6	7	13	J
<i>Alboglossiphonia hyalina</i>	stagnant				1	1			1	1		N
<i>Erpobdella octoculata</i>	stagnant	2	1	4	1	8	2	3	9	1	15	J
<i>Erpobdella testacea</i>	stagnant				1	1			1	1		J
<i>Piscicola geometra</i>	stagnant			3					11		11	J
Totaal: 8 soorten		2	1	16	7	23	2	3	78	11	94	

Naam	Ecolog. karakt.	Aantal vondsten per beektraject					Aantal exemplaren per beektraject					1)
		A	B	C	D	Tot	A	B	C	D	Tot	
MOLLUSCA (Mossels/Slakken)												
<i>Gyraulus albus</i>	ubiquist	23	2	1	3	29	104	3	1	6	114	J
<i>Pisidium amnicum</i>	ubiquist		1			1		1			1	J
<i>Pisidium casertanum</i>	ubiquist			1	1	2			4	2	6	J
<i>Pisidium supinum</i>	ubiquist		2	1		3		9	1		10	J
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	ubiquist	42	2			44	1160	2			1162	J
<i>Radix spec. *</i>	ubiquist	21	2	4	1	28	470	15	7	3	495	J
<i>Anisus vortex</i>	stagnant	1				1	1				1	N
<i>Anodonta cygnea</i>	stagnant			3		3			3		3	J
<i>Ferrissia fragilis</i>	stagnant		1		5	6		1		58	59	J
<i>Galba truncatula</i>	stagnant	1				1	1				1	J
<i>Gyraulus crista</i>	stagnant			1	2	3			12	2	14	J
<i>Hippeutis complanatus</i>	stagnant				2	2				3	3	J
<i>Radix auricularia</i>	stagnant			1		1			3		3	N
<i>Lymnaea stagnalis</i>	stagnant	2	2	4		8	4	14	5		23	J
<i>Musculum lacustre</i>	stagnant		1	1		2		1	3		4	J
<i>Physa fontinalis</i>	stagnant				1	1				1	1	J
<i>Physella acuta</i>	stagnant	45	1	5	3	54	345	30	73	23	471	J
<i>Planorbium corneum</i>	stagnant	3	2	1		6	5	4	3		12	J
<i>Sphaerium corneum</i>	stagnant		2	1		3		10	1		11	J
<i>Valvata piscinalis</i>	stagnant	1				1	1				1	N
Totaal: 20 soorten		139	18	24	18	199	2091	90	116	98	2395	
ARACHNIDA (Spinnen)												
<i>Argyroneta aquatica</i>	stagnant	1				1	1				1	N
Totaal: 1 soort		1				1	1				1	
HYDRACHNIDIA (Watermijten)												
<i>Arrenurus cylindricus</i>	rheofiel	1				1	1				1	N
<i>Lebertia inaequalis</i>	rheofiel	15			1	16	21			7	28	N
<i>Mideopsis roztozcensis</i>	rheofiel				1	1				4	4	N
<i>Mideopsis crassipes</i>	ubiquist				1	1				1	1	N
<i>Arrenurus albator</i>	ubiquist				2	2				4	4	N
<i>Forelia variegator</i>	ubiquist	1			1	2	1			3	4	N
<i>Hygrobates longipalpis</i>	ubiquist	2			2	4	2			2	4	N
<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	ubiquist				1	1				1	1	N
<i>Limnesia koenikei</i>	ubiquist	3			3	6	3			107	110	N
<i>Neumania limosa</i>	ubiquist				1	1				1	1	N
<i>Arrenurus crassicaudatus</i>	stagnant				1	1				9	9	N
<i>Piona carnea</i>	stagnant				1	1				1	1	N
<i>Piona neumani</i>	stagnant				1	1				1	1	N
<i>Piona stjoerdalensis</i>	stagnant				1	1				1	1	N
<i>Tiphys scaurus</i>	stagnant	1				1	1				1	N
Totaal: 15 soorten		23	0	0	17	40	29	0	0	142	171	

CRUSTACEA (Kreeftachtigen)												
<i>Gammarus pulex</i>	rheofiel	1	1	1		3	1	1	100		102	N
<i>Asellus aquaticus</i>	ubiquist	3	2	9	5	19	3	11	7730	51	7795	J
<i>Crangonyx pseudogracilis</i>	ubiquist	35	1	11	5	52	118	100	844	96	1158	J
<i>Orconectes limosus</i>	ubiquist		1			1		1			1	J
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	ubiquist		2	14		16		84	3154		3238	J
<i>Proasellus coxalis</i>	ubiquist	27			3	30	250			5	255	N
<i>Procambarus clarkii</i>	ubiquist			6	1	7			16	1	17	J
<i>Argulus foliaceus</i>	stagnant		2	1		3		2	1		3	J
Totaal: 8 soorten		66	9	42	14	131	372	199	11845	153	12569	
COLLEMBOLA (Springstaarten)												
<i>Podura aquatica</i>	stagnant				1	1				1	1	J
Totaal: 1 soort					1	1				1	1	
EPHEMEROPTERA (Haften)												
<i>Baetis vernus</i>	rheofiel	42		1		43	672		1		673	J
<i>Procladius bifidus</i>	rheofiel	5				5	8				8	J
<i>Caenis luctuosa</i>	ubiquist				6	6				27	27	J
<i>Caenis horaria</i>	stagnant	1			8	9	1			24	25	J
<i>Cloeon dipterum</i>	stagnant	10		1	4	15	18		15	59	92	J
<i>Cloeon simile</i>	stagnant	4				4	4				4	J
Totaal: 6 soorten		62	0	2	18	82	703	0	16	110	829	
ODONATA (Libellen)												
<i>Calopteryx splendens</i>	rheofiel		1	12		13		1	93		94	J
<i>Calopteryx virgo</i>	rheofiel			3		3			4		4	J
<i>Aeshna cyanea</i>	stagnant		2	7		9		15	35		50	J
<i>Aeshna grandis</i>	stagnant			1		1			1		1	J
<i>Aeshna mixta</i>	stagnant			5		5			11		11	J
<i>Anax imperator</i>	stagnant			10		10			163		163	J
<i>Chalcolestes viridis</i>	stagnant	4		1		5	6		4		10	J
<i>Coenagrion puella</i>	stagnant			6		6			14		14	J
<i>Enallagma cyathigerum</i>	stagnant			7		7			18		18	J
<i>Erythromma najas</i>	stagnant			8		8			39		39	J
<i>Ischnura elegans</i>	stagnant			7	3	10			52	61	113	J
<i>Libellula depressa</i>	stagnant				1	1				1	1	J
<i>Orthetrum cancellatum</i>	stagnant			3		3			3		3	J
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	stagnant			2		2			3		3	J
<i>Somatochlora metallica</i>	stagnant		3	11	1	15		24	46	1	71	J
<i>Sympetrum sanguineum</i>	stagnant			2		2			2		2	J
<i>Sympetrum striolatum</i>	stagnant		1	1		2		1	1		2	J
Totaal: 17 soorten		4	7	86	5	102	6	41	489	63	599	
PLECOPTERA (Stenvliegen)												
<i>Nemoura cinerea</i>	ubiquist	23				23	62				62	N
Totaal: 1 soort		23				23	62				62	

HETEROPTERA (Wantsen)												
<i>Velia caprai</i>	rheofiel	15	2	1		18	38	2	2		42	J
<i>Aquarius paludum</i>	ubiquist			1		1			1		1	J
<i>Callicorixa praeusta</i>	stagnant			5		5			9		9	J
<i>Corixa punctata</i>	stagnant		1	4		5		5	15		20	J
<i>Cymatia bonsdorffii</i>	stagnant		1	1		2		1	1		2	J
<i>Gerris argentatus</i>	stagnant	1		1		2	1		1		2	J
<i>Gerris lacustris</i>	stagnant	1	3	10	6	20	1	15	75	7	98	J
<i>Gerris odontogaster</i>	stagnant			2		2			4		4	J
<i>Gerris thoracicus</i>	stagnant		2	1		3		9	1		10	J
<i>Hesperocorixa linnaei</i>	stagnant	1		4		5	1		5		6	J
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>	stagnant		2	3	1	6		11	28	1	40	J
<i>Hydrometra stagnorum</i>	stagnant		1	1		2		1	1		2	J
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	stagnant		2	8		10		9	21		30	J
<i>Micronecta scholtzi</i>	stagnant	2				2	2				2	J
<i>Microvelia pygmaea</i>	stagnant	1		2		3	1		3		4	J
<i>Microvelia reticulata</i>	stagnant	1				1	1				1	J
<i>Nepa cinerea</i>	stagnant	3	2	9		14	3	16	12		31	J
<i>Notonecta glauca</i>	stagnant	1	2	12	2	17	2	91	337	2	432	J
<i>Notonecta maculata</i>	stagnant		2	3		5		4	4		8	J
<i>Notonecta obliqua</i>	stagnant		2	5		7		10	10		20	J
<i>Notonecta viridis</i>	stagnant		3	5		8		9	11		20	J
<i>Paracorixa concinna</i>	stagnant			1		1			1		1	J
<i>Plea minutissima</i>	stagnant	1		1		2	1		1		2	J
<i>Ranatra linearis</i>	stagnant		1	6		7		2	19		21	J
<i>Sigara distincta</i>	stagnant		3	6	1	10		11	24	1	36	J
<i>Sigara falleni</i>	stagnant		1	8		9		3	79		82	J
<i>Sigara limitata</i>	stagnant			1		1			1		1	J
<i>Sigara semistriata</i>	stagnant	5	1	1	4	11	6	1	2	7	16	J
<i>Sigara striata</i>	stagnant	22	2	11	4	39	40	333	342	7	722	J
Totaal: 29 soorten		54	33	113	18	218	97	533	1010	25	1665	
MEGALOPTERA (Slijkvliegen)												
<i>Sialis lutaria</i>	ubiquist	9	1	2	2	14	60	12	2	3	77	J
Totaal: 1 soort		9	1	2	2	14	60	12	2	3	77	
TRICHOPTERA (Kokerjuffers)												
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	rheofiel		1	1		2		1	3		4	J
<i>Anabolia nervosa</i>	ubiquist	2		1		3	3		1		4	J
<i>Cyrnus trimaculatus</i>	ubiquist				2	2				2	2	J
<i>Limnephilus rhombicus</i>	ubiquist			1		1			1		1	J
<i>Limnephilus flavicornis</i>	ubiquist			1		1			3		3	J
<i>Limnephilus lunatus</i>	ubiquist	46		3	4	53	230		30	27	287	J
<i>Agraylea sexmaculata</i>	stagnant				2	2				19	19	J
<i>Agrypnia varia</i>	stagnant			1		1			1		1	J
<i>Holocentropus picicornis</i>	stagnant				1	1				1	1	J
<i>Limnephilus marmoratus</i>	stagnant			1		1			1		1	J

Mystacides azureus	stagnant	1			3	4	11			3	14	J
Oecetis furva	stagnant	2				2	3				3	J
Oxyethira spec.	stagnant	7				7	14				14	J
Totaal: 13 soorten		58	1	9	12	80	261	1	40	52	354	
LEPIDOPTERA (Vlinders)												
Elophila nymphaeata	stagnant	1				1	1				1	J
Totaal: 1 soort		1				1	1				1	
DIPTERA (Vliegen/muggen)												
Eukiefferiella claripennis	rheofiel	1				1	1				1	N
Micropsectra atrofasciata	rheofiel				4	4				5	5	J
Microtendipes pedellus agg.	rheofiel				1	1				1	1	J
Nanocladius bicolor/distinctus	rheofiel				1	1				1	1	N
Nanocladius rectinervis	rheofiel	2				2	2				2	N
Paracladopelma camptolabis	rheofiel	2			2	4	3			32	35	N
Paratanytarsus dissimilis agg.	rheofiel	5			5	10	11			16	27	N
Paratendipes albimanus	rheofiel	3			3	6	4			66	70	N
Paratrichocladus rufiventris	rheofiel				1	1				1	1	N
Rheotanytarsus spec.	rheofiel	4				4	15				15	N
Simulium angustipes	rheofiel	6				6	14				14	N
Simulium erythrocephalum	rheofiel	4				4	5				5	J
Simulium lundstromi	rheofiel	5				5	8				8	N
Tanytarsus buchonius	rheofiel	8				8	19				19	N
Tanytarsus heusdensis	rheofiel	5				5	9				9	N
Tanytarsus signatus	rheofiel				1	1				2	2	N
Thienemanniella majuscula	rheofiel	1				1	1				1	N
Ablabesmyia longistyla	ubiquist	1			1	2	1			1	2	J
Chironomus annularius agg.	ubiquist	4			1	5	6			2	8	J
Chironomus luridus agg.	ubiquist	4			1	5	10			1	11	N
Cladotanytarsus mancus gr.	ubiquist				2	2				12	12	?
Clinotanytus nervosus	ubiquist				3	3				22	22	N
Conchapelopia agg.	ubiquist	24				24	169				169	N
Conchapelopia melanops	ubiquist				2	2				9	9	N
Cricotopus bicinctus	ubiquist	5			2	7	8			3	11	N
Cricotopus intersectus agg.	ubiquist	5				5	7				7	N
Cricotopus sylvestris gr.	ubiquist	18		1	3	22	29		4	10	43	N
Dicranota spec.	ubiquist	4				4	17				17	N
Dicrotendipes notatus	ubiquist				5	5				38	38	N
Endochironomus albipennis	ubiquist	1			1	2	1			1	2	N
Endochironomus tendens	ubiquist				3	3				9	9	N
Glyptotendipes pallens agg.	ubiquist				2	2				2	2	?
Kiefferulus tendipediformis	ubiquist				1	1				2	2	N
Macropelopia adaucta	ubiquist	13				13	256				256	N
Macropelopia nebulosa	ubiquist	3			1	4	7			2	9	N
Odonatomesa fulva	ubiquist	1				1	1				1	N
Paracladopelma laminatum ag	ubiquist				1	1				7	7	N

		A	B	C	D	Tot	A	B	C	D	Tot	
Naam	Ecolog. karakt.	Aantal vondsten per beektraject					Aantal exemplaren per beektraject					1)
Paratanytarsus grimmii	ubiquist				1	1				1	1	N
Phaenopsectra spec.	ubiquist	9			8	17	16			51	67	?
Polypedilum cultellatum	ubiquist	1				1	1				1	N
Polypedilum nubeculosum	ubiquist	6			9	15	9			122	131	N
Polypedilum uncinatum agg.	ubiquist				1	1				1	1	N
Prodiamesa olivacea	ubiquist	13		1	6	20	298		2	97	397	N
Psectrotanypus varius	ubiquist	2		1	3	6	2		2	3	7	J
Stempellinella edwardsi	ubiquist	2			1	3	2			5	7	N
Tanytarsus ejuncidus	ubiquist				1	1				13	13	N
Tanytarsus longitarsis	ubiquist	4				4	5				5	N
Tanytarsus pallidicornis	ubiquist	4			3	7	9			25	34	N
Tanytarsus usmaensis	ubiquist	6				6	11				11	N
Xenopelopia spec.	ubiquist	1				1	2				2	N
Zavrelimyia spec.	ubiquist	2				2	2				2	N
Acricotopus lucens	stagnant				1	1				1	1	N
Anopheles claviger	stagnant	2				2	2				2	N
Chironomus obtusidens	stagnant	8			1	9	128			1	129	N
Chironomus riparius	stagnant			1		1			2		2	N
Cladopelma laccophila	stagnant				1	1				2	2	N
Cladotanytarsus	stagnant	5				5	7				7	N
Corynoneura coronata	stagnant	4				4	7				7	N
Corynoneura scutellata agg.	stagnant	21			1	22	98			1	99	N
Cricotopus albiforceps	stagnant				1	1				4	4	N
Cryptochironomus defectus	stagnant				1	1				5	5	N
Dixella aestivalis	stagnant	5			1	6	6			1	7	J
Dixella autumnalis	stagnant	6				6	6				6	N
Helius spec.	stagnant	4				4	4				4	?
Metriocnemus hirticollis agg.	stagnant	14				14	42				42	N
Metriocnemus inopinatus	stagnant	1				1	4				4	N
Metriocnemus terrester agg.	stagnant	3				3	9				9	N
Microtendipes chloris agg.	stagnant	6			5	11	7			45	52	J
Molophilus spec.	stagnant	1				1	2				2	N
Parachironomus arcuatus gr.	stagnant	1		1		2	1			1	2	N
Paramerina cingulata	stagnant	1				1	2				2	N
Paratanytarsus tenellulus	stagnant				1	1				1	1	N
Procladius spec.	stagnant	12			7	19	66			76	142	?
Tanytarsus eminulus	stagnant	2			4	6	6			50	56	N
Tanytarsus excavatus gr.	stagnant				1	1				1	1	N
Tanytarsus mendax gr.	stagnant	1			2	3	2			11	13	N
Tanytarsus striatulus	stagnant	2				2	5				5	N
Totaal: 77 soorten		278	0	5	107	390	1365	0	11	763	2138	

COLEOPTERA (Waterkevers)												
<i>Agabus didymus</i>	rheofiel	53	1	1		55	227	1	1		229	J
<i>Oulimnius tuberculatus</i>	rheofiel	10				10	11				11	N
<i>Stictotarsus 12-pustulatus</i>	rheofiel	1				1	1				1	J
<i>Agabus chalconatus</i>	ubiquist			1		1			1		1	N
<i>Agabus sturmii</i>	ubiquist	12	1	2		15	18	1	2		21	J
<i>Coelambus impressopunctatus</i>	ubiquist			1		1			1		1	N
<i>Colymbetes fuscus</i>	ubiquist			4		4			4		4	J
<i>Dryops luridus</i>	ubiquist	5	1	1		7	6	1	1		8	J
<i>Graptodytes pictus</i>	ubiquist	5	1			6	7	1			8	J
<i>Haliplus fluviatilis</i>	ubiquist	2	1	4		7	10	4	19		33	J
<i>Haliplus heydeni</i>	ubiquist	9	3	4		16	12	26	50		88	J
<i>Haliplus laminatus</i>	ubiquist		3	4		7		14	17		31	J
<i>Haliplus lineatocollis</i>	ubiquist	6	2		1	9	8	4		2	14	J
<i>Haliplus ruficollis</i>	ubiquist	1	1	1		3	1	3	1		5	J
<i>Haliplus wenckei</i>	ubiquist			1		1			2		2	N
<i>Helophorus aequalis</i>	ubiquist	8		1		9	9		1		10	J
<i>Helophorus minutus</i>	ubiquist	1		2	1	4	1		2	1	4	J
<i>Helophorus obscurus</i>	ubiquist	1		2		3	1		2		3	J
<i>Hydraena testacea</i>	ubiquist	2				2	3				3	J
<i>Hydrobius fuscipes</i>	ubiquist	10				10	22				22	J
<i>Ilibyus fuliginosus</i>	ubiquist	8	2	4		14	14	11	7		32	J
<i>Laccobius bipunctatus</i>	ubiquist	2				2	2				2	J
<i>Laccobius minutus</i>	ubiquist	2	2	3		7	2	2	7		11	J
<i>Nebrioporus elegans</i>	ubiquist	1				1	1				1	J
<i>Oulimnius rivularis</i>	ubiquist			1		1			2		2	J
<i>Potamonectes depressus</i>	ubiquist		1			1		1			1	N
<i>Rhantus suturalis</i>	ubiquist		1	8		9		1	53		54	J
<i>Acilius sulcatus</i>	stagnant		1	1		2		1	1		2	J
<i>Acilius canaliculatus</i>	stagnant			1					1		1	J
<i>Agabus bipustulatus</i>	stagnant	1	1	3		5	3	1	3		7	J
<i>Anacaena limbata</i>	stagnant	5				5	6				6	J
<i>Anacaena lutescens</i>	stagnant	5		1		6	5		1		6	J
<i>Coelostoma orbiculare</i>	stagnant	1				1	1				1	J
<i>Cybister lateralimarginalis</i>	stagnant			1		1			1		1	J
<i>Dytiscus marginalis</i>	stagnant		2	8		10		6	13		19	J
<i>Graphoderus cinereus</i>	stagnant	2	2			4	3	2			5	J
<i>Gyrinus substriatus</i>	stagnant	1	1	2		4	1	4	4		9	J
<i>Helochares sp.</i>	stagnant	3				3	3				3	J
<i>Donacia semicuprea</i>	stagnant			3		3			6		6	J
<i>Helophorus brevipalpis</i>	stagnant	17		1	1	19	18		1	1	20	J
<i>Helophorus grandis</i>	stagnant	1				1	1				1	J
<i>Hydrochus angustatus</i>	stagnant		1			1		1			1	J
<i>Hydrochus carinatus</i>	stagnant			1		1			1		1	N
<i>Hydroporus obscurus</i>	stagnant	1				1	1				1	J

Naam	Ecolog. karakter.	Aantal vondsten per beektraject					Aantal exemplaren per beektraject					1)
		A	B	C	D	Tot	A	B	C	D	Tot	
Hydroporus palustris	stagnant	3		1		4	4		1		5	J
Hydroporus planus	stagnant	1		2		3	1		2		3	J
Hydroporus pubescens	stagnant	4				4	5				5	J
Hygrobia hermanni	stagnant		1	1		2		1	1		2	J
Hygrotus decoratus	stagnant	1				1	1				1	J
Hygrotus inaequalis	stagnant		1			1		1			1	J
Ilybius subaeneus	stagnant	3				3	3				3	J
Noterus clavicornis	stagnant	5		2		7	7		8		15	J
Noterus crassicornis	stagnant	6			1	7	14			1	15	J
Rhantus exsoletus	stagnant	2		1		3	3		6		9	J
Totaal: 54 soorten		201	30	74	4	308	436	87	223	5	751	

* Noot: Hier zijn opgaven van *Radix balthica*, *peregra* en *ovata* samengenomen.

Bijlage 2

Soorten uit de dataset van waterschap Brabantse Delta die afkomstig zijn uit monsters van vóór 2003, maar die na 2003 niet meer zijn aangetroffen. Het gaat om 25 soorten die niet in bijlage 1 zijn opgenomen (zie paragraaf 'werkwijze'). Traject D betreft de duiker in de Bredaseweg (RD-coördinaten 127.2-397.5); het punt Alphen heeft betrekking op de duiker in de weg tussen Het Sas en het Belgische Aarle (RD-coördinaten 127.5-386.8).

Turbellaria (platwormen)

Polycelis tenuis [Traject D, 27-8-1999] ubiquist

Oligochaeta

Aulodrilus plurisetus [Traject D, 27-8-1999] ubiquist

Hirudinea

Theromyzon tessulatum [Traject D, 1-11-1993, D, 19-9-1995] ubiquist

Mollusca

Omphiscola glabra [Traject D, 17-5-1990] stagnant water

Hydrachnidia (watermijten)

Piona conglobata [Traject D, 27-8-1999] stagnant water

Tiphys torris [Traject D, 27-8-1999] ubiunist

Heteroptera (waterwantsen)

Hesperocorixa castanea [Alphen, 29-8-1994] stagnant water

Sigara nigrolineata [Alphen, 29-8-1994] ubiquist

Trichoptera (kokerjuffers)

Athripsodes aterrimus [Traject D, 1-11-1993] stagnant water

Triadenodes bicolor [Traject D, 4-9-1991] stagnant water

Diptera (vliegen en muggen)

Ablabesmyia monilis [Traject D, 4-9-1991] ubiquist

Apsectrotanypus trifascipennis [Alphen, 4-9-1991] rheofiel

Chaetocladius piger [Alphen, 24-4-1991] ubiquist

Chironomus tentans [Alphen, 29-8-1994] stagnant water

Culex pipiens [Alphen, 16-9-1990] stagnant water

Culiseta annulata [Alphen, 16-9-1990] stagnant water

Dicranota bimaculata [Alphen, 25-4-1990; 29-8-1994] ubiquist

Psectrocladius platypus [Alphen, 29-8-1994] stagnant water

Psectrocladius psilopterus [Traject D, 17-5-1990] ubiquist

Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr. [Traject D, 17-5-1990] stagnant water

Coleoptera (waterkevers)

Anacaena globulus [Alphen, 29-8-1994] ubiquist

Hydroglyphus pusillus [Alphen, 25-4-1990] ubiquist

Hydroporus erythrocephalus [Alphen, 1-11-1993] stagnant water

Hydroporus incognitus [Alphen, 25-4-1990] stagnant water

Ochthebius pusillus [Alphen, 16-9-1990] ubiquist

Sterke achteruitgang van insecten in De Kaaistoep en elders

Paul van Wielink

Inleiding

Al een aantal jaren weet men dat op veel plaatsen in de wereld bijen en vlinders snel achteruitgaan (zie o.a. Goulson et al. 2015, Ellis 2016). Ook insectenetende vogels hebben het hard te verduren en op veel plaatsen nemen ze snel in aantal af. Het lijkt voor de hand te liggen om dit laatste toe te schrijven aan een achteruitgang van het voedsel: insecten.

In 2014 werd door een groep van de Radbouduniversiteit in Nijmegen aangetoond dat er een relatie bestaat in Nederland tussen de achteruitgang van insectenetende vogels en de hoeveelheid imidacloprid in het oppervlaktewater (Hallmann et al. 2014). Imidacloprid is in Nederland het meest gebruikte insecticide (gewasbeschermingsmiddel) behorende tot de neonicotinoïden. Ook al lang is bekend dat neonicotinoïden veel schadelijker zijn voor het milieu dan oorspronkelijk werd gedacht.

Toch was nog nooit aangetoond dat de hoeveelheid insecten achteruitgaat. Dat is ook niet eenvoudig. Er is langlopend onderzoek voor nodig. Langlopend onderzoek wordt vrijwel niet meer gedaan aan de universiteiten. Een grote doorbraak kwam in 2017.

Krefeld

Krefeld, 25 km ten oosten van Venlo, is een bakermat van Duitse entomologen. In 1905 is daar de 'Entomologischer Verein Krefeld' opgericht. Veel beroemdheden hebben daar gewerkt en het standaardwerk over de kevers van Midden-Europa is daar uitgegeven. De vereniging zetelt inmiddels in een oud schoolgebouw van drie verdiepingen en daar is een enorm grote insectencollectie opgeslagen. In natuurgebieden in de omgeving van Krefeld wordt al bijna dertig jaar lang door een groep entomologen met behulp van malaisevallen onderzoek naar insecten gedaan. Malaisevallen zijn een soort tenten van gaas waarin insecten vliegen, die vervolgens in een pot met alcohol terecht komen. Elke week worden die potten verzameld, behalve gedurende de winterperiode. Die potten met alcohol en insecten zijn opgeslagen op de bovenste verdieping van dat schoolgebouw. Je hoeft geen deskundige te zijn om te kunnen zien dat de potten van de laatste jaren veel minder vol zitten dan die van 25 jaar geleden...

De entomologen uit Krefeld hebben niet alleen 27 jaar lang in 63 natuurgebieden wekelijks de insecten verzameld maar bovendien middels een standaardmethode gewogen. In samenwerking met de eerder genoemde groep wetenschappers van de Radboud Universiteit in Nijmegen zijn al die gegevens statistisch verwerkt en dat is geen sinecure. Uit de analyse bleek dat over een periode van 27 jaar de biomassa van vliegende insecten met 76% was afgenomen. Deze afname was onafhankelijk van het type natuurgebied. Bovendien konden veranderingen in het weer, gebruik van het omringende land en beheer en veranderingen in de natuurgebieden zelf deze afname niet verklaren.

Het rapport (Hallmann et al. 2017) sloeg in als een bom en ging de hele wereld over. Ook de Nederlandse pers berichtte erover en het was een nieuwsitem in het NOS-journaal (zie o.a. Botjes 2018). Wat heel velen van ons al lang zagen in de natuur en onze directe omgeving was nu wetenschappelijk aangetoond: insecten verdwijnen in een ongekend hoog tempo. Sommigen spraken van een insecten-*Armageddon*, de zesde uitstervingsgolf sinds het ontstaan van de aarde en "*The Insect Apocalypse is here*".

Wijster en De Kaaistoep komen in beeld

In Nederland (en elders in de wereld) ging men naarstig op zoek naar langlopende onderzoeken aan insecten. In ons land werd o.a. EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden in Leiden gevraagd om te zoeken naar dergelijk onderzoek, en in verschillende bladen, zoals de EIS-Nieuwsbrief, kwamen oproepen te staan. Twee groepen kwamen in beeld: een groep uit Wijster (Drenthe) en een uit Tilburg.

In de jaren '20 van de vorige eeuw werd, vooral op aandringen van Willem Beijerink, door Natuurmonumenten het Geusinger- en Dwingelderveld aangekocht. Hij deed er onderzoek naar de zoetwaterwieren in de heideplassen van Drenthe en richtte in 1933 in Wijster, samen met bevriende hoogleraren van de Landbouwhogeschool te Wageningen, de stichting Het Biologisch Station Nederland op. Na zijn pensionering in 1956 werd de stichting overgenomen door de Landbouwhogeschool en het werd nu het Biologisch Station te Wijster. Vele biologen deden daar onderzoek naar flora en fauna van de Drentse bossen en heiden. De Leidse bioloog Piet den Boer begon toen met zijn onderzoek naar de populatiedynamiek van loopkevers. Als gevolg van een bezuinigingsoperatie van de Landbouw Universiteit Wageningen werd het Biologisch Station te Wijster na bijna 70 jaar dienst in 1999 gesloten. Dit ondanks de grote internationale vermaardheid van het onderzoek en het hoge aantal publicaties in internationale tijdschriften.

Maar... enkele vrijwilligers zijn doorgegaan met het loopkeveronderzoek. Zo is een reeks van data verkregen over loopkevers in potvallen op 46 unieke locaties, vooral in heidevelden, van 1959 tot en met 2016. Deze gegevens zijn door de groep van de Radboud Universiteit geanalyseerd. Om allerlei redenen (zie Hallmann et al. 2018) zijn data vanaf 1986 gebruikt en ze betreffen ongeveer 250.000 exemplaren van loopkevers.



Figuur 1a. Rechts. Vangen met licht op het laken in De Kaaistoep (fotograaf onbekend);
b. Linksboven. Kevers verzamelen op het laken (foto Paul van Wielink); c. Linksonder. Kevers
sorteren en tellen thuis (fotograaf onbekend).

Langdurig systematisch onderzoek in De Kaaistoep

In De Kaaistoep, het waterwingebied van de voormalige N.V. Tilburgsche Waterleiding-Maatschappij, wordt al vanaf 1995 met één methode op één plaats naar insecten gekeken. Bij de Hut van Homberg in De Kaaistoep begon Henk Spijkers in dat jaar met onderzoek naar nachtvlinders. Daarvoor wordt een laken van 2 bij 3 meter gebruikt dat 's nachts beschenen wordt door vier lampen van 500 Watt (fig. 1a.). Veel nachtvlinders worden door licht aangetrokken. In 1997 ging ik met Henk meedoen, maar mijn belangstelling ging uit naar kevers (fig. 1b.). In eerste instantie was ik vooral in nieuwe soorten geïnteresseerd, maar al snel werd het onderzoek systematisch aangepakt. Er was toen al veel te doen over klimaatverandering en mogelijk kon ons onderzoek, mits lange tijd volgehouden, veranderingen aantonen in aantallen en soorten van nachtvlinders en kevers. Dus werden al in 1997 de lichten ontstoken op het tijdstip van zonsondergang, werd de lokale temperatuur, windsnelheid en windrichting, de luchtvochtigheid genoteerd en het tijdstip waarop we de lichten doofden. De soorten nachtvlinders en hun aantallen werden bijgehouden. De verkregen gegevens over nachtvlinders zijn opgestuurd naar Willem Ellis, die de database Noctua bijhield (deze database is inmiddels in beheer bij de Vlinderstichting). Bij de kevers verliep het proces wat ingewikkelder. Terwijl meer dan 95% van de macro-nachtvlinders al op het doek op naam kunnen worden gebracht is dat met kevers omgekeerd: meer dan 95% moet thuis met de stereomicroscoop worden gedetermineerd (fig. 1c.). In behoorlijk wat gevallen zijn externe deskundigen nodig om een kever een zekere naam te geven. Van 1997 tot en met 2011 zijn alle soorten kevers en hun aantallen in excel-sheets verwerkt. Alleen van de loopkevers, de aaskevers en de lieveheersbeestjes zijn deze gegevens tot en met 2018 bekend. Er waren ook nog de totale aantallen. Elke nacht zijn bij het verlichte laken in De Kaaistoep van 1997 tot nu toe de macro-nachtvlinders en de kevers geteld (soms geschat).

Vanaf 2006 zijn ook andere insecten die op het verlichte laken kwamen geteld of geschat en de aantallen ervan zijn ook in excel-sheets opgeslagen. Het betreft de oorwormen, sprinkhanen en krekels, haften, wantsen, cicaden, bladluizen, schorpioenvliegen, netvleugeligen, kokerjuffers, vliegen en muggen, bladwespen, mieren, plooiwespelwespen, galwespen en sluipwespen. Kortom, er lag een grote hoeveelheid informatie om geanalyseerd te worden.

Schokkende resultaten

Natuurmonumenten drong sterk aan op analyse en stelde een subsidie beschikbaar aan de onderzoekers van de Radboud Universiteit in Nijmegen om te gaan analyseren. Caspar Hallmann en Eelke Jongejans gingen in maart 2018 aan de slag met de data. Theo Zeegers van EIS onderhield het contact met de onderzoeksgroepen in Wijster en in De Kaaistoep. Een aantal insectengroepen uit de data van De Kaaistoep zijn niet geanalyseerd, bijvoorbeeld omdat het te geringe aantallen betreft of juist omdat het er zoveel zijn dat schattingen moeilijk zijn en bovendien omdat die zeer onregelmatig op het doek verschenen. Uiteindelijk zijn de data van de aantallen loopkevers in Wijster uit potvallen van 1989-2016 geanalyseerd en de volgende data van de aantallen op licht uit De Kaaistoep:

- macro-nachtvlinders 1997-2017
- kevers 1997-2017
- de keverfamilies loopkevers, aaskevers en lieveheersbeestjes 1997-2017
- haften, wantsen, cicaden, netvleugeligen en kokerjuffers 2006-2017.

De resultaten, die eind mei bekend werden gemaakt, zijn schokkend. Het totaal aantal loopkevers in Wijster neemt statistisch significant ($p < 0,001$) af met 4,9% per jaar (1986-2016) en zelfs met 5,6% per jaar vanaf 1995. De afname gaat dus steeds sneller of is pas goed ingezet na 1995.

Het totale aantal macro-nachtvlinders geteld op het verlichte laken in De Kaaistoep neemt statistisch significant ($p < 0,001$) af met 3,8% per jaar en het totaal aantal kevers zelfs met 5% per jaar ($p < 0,001$). Ook de loopkevers laten een sterke achteruitgang zien (8,3% per jaar, $p < 0,001$) evenals de lieveheersbeestjes. De kokerjuffers vertonen zelfs de sterkste achteruitgang (9,2% per jaar, $p < 0,001$). De aaskevers daarentegen nemen toe.

De netvleugeligen (het waren vooral gaasvliegen die op licht afkwamen) en de haften vertonen ook een sterke achteruitgang, maar deze achteruitgang is niet statistisch significant of niet betrouwbaar. Verrassend is dat de twee groepen uit de snavelinsecten, namelijk de wantsen en de cicaden, stabiel bleven. Het voorlopige rapport over deze berekeningen is gepubliceerd (Hallmann et al. 2018) en er wordt gewerkt aan een definitieve publicatie. De belangrijkste cijfers zijn terug te vinden in tabel 1.

Groep	n monsters	n jaar	n expl.	% per jaar	p	Status
Haften	255	12	9.713	-12,0	0,001	afname (twijfelachtig)
Cicaden	258	12	9.512	-2,9	0,3	stabiel
Wantsen	260	12	33.523	+0,7	0,7	stabiel
Neuroptera	258	12	936	-4,7	0,1	afname (twijfelachtig)
Kevers-totaal	514	21	239.039	-5,0	<0,001	ernstige afname
- Loopkevers	511	21	38.048	-8,9	<0,001	ernstige afname
- Lieveheersbeestjes *	513	21	9.798	-3,1	<0,001	afname
- Aaskevers	514	21	382	+3,5	0,001	toename
Kokerjuffers	261	12	33.540	-9,6	<0,001	ernstige afname
Macro-nachtvlinders	447	21	49.541	-4,1	<0,001	afname

Tabel 1. Tendens van aantallen insecten in De Kaaistoep gedurende de hele periode 1997-2017. De belangrijkste resultaten in exemplaren per groep in % per jaar.

Toelichting: p = graad van statistische significantie; * Aziatisch lieveheersbeestje *Harmonia axyridis* niet meegeteld in aantal exemplaren.

Omdat in de Krefeld-studie van alle vliegende insecten alleen de afname in biomassa (gewicht) bekend is, zijn de loopkevers uit Wijster en de nachtvlinders uit De Kaaistoep ook omgerekend naar biomassa. Dat is een hels karwij. Per soort (of groep soorten) wordt de lengte of vleugelspanwijdte omgerekend naar gewicht en vervolgens voor de hele groep bij elkaar opgeteld (Hallmann et al. 2018). De afname in biomassa in Nederland blijkt vergelijkbaar met die in Krefeld (tabel 2).

Locatie	Groep	Periode	Aantal %	Biomassa %
De Kaaistoep	Macro-nachtvlinders	1997-2017	- 66	- 60
Wijster	Loopkevers	1985-2017	- 69	- 42
	Loopkevers	1995-2017	- 79	- 68
Duitsland	Alle vliegende insecten	1990-2017	-	- 76

Tabel 2. Afname in biomassa (gewicht) van alle vliegende insecten in Duitsland in 27 jaar. Ter vergelijking zijn deze getallen ook berekend en geëxtrapoleerd voor Wijster (loopkevers) en De Kaaistoep (macro-nachtvlinders). In Wijster en in De Kaaistoep zijn aantallen geteld.

De resultaten van het onderzoek in Krefeld en in Wijster/De Kaaistoep zijn snel de wereld overgegaan en hebben een schok veroorzaakt. Inmiddels zijn in veel andere landen zoals Denemarken, Engeland, Frankrijk en de Verenigde Staten de bevindingen bevestigd: het gaat gruwelijk mis met de insecten op deze wereld (Jarvis 2018, McKie 2018). Het onderzoek in De Kaaistoep kreeg veel attentie van de pers (zie kader).

De Kaaistoep in de publiciteit

Nadat bekend werd dat ook in Nederland insecten dramatisch achteruitgaan en dankzij de PR van Natuurmonumenten en die van Natuurmuseum Brabant stonden de kranten vol. Het Brabants Dagblad van 15 mei 2018 over de hele voorpagina: "*Tilburgse tellers: dramatisch minder insecten. Dankzij Tilburgse vrijwilligers die al twintig jaar tellingen doen, weet heel Nederland nu hoe dramatisch het met onze insecten gesteld is.*" En op pagina 2: "*Schrik na telling: Zo snel mogelijk Kamerdebat*". We kregen bezoek van journalisten in De Kaaistoep. Het NRC was present en NRC Next gaf op 15 mei 2018 op bladzijde 4 en 5 een rapportage met foto's van een avond in De Kaaistoep bij het verlichte laken: "*Honderden avonden insecten tellen op het verlichte doek*" en een commentaar van de redacteur milieukunde: "*Aantal insecten in Nederlandse natuurgebieden gehalveerd*". Het Brabants Dagblad liet zich ook later niet onbetuigd. In een serie van zes artikelen onder de titel "*Allemaal beestjes, maar hoe lang nog?*" pakte journalist Theo van de Zande in de zomer nog eens stevig uit na een bezoek 's nachts aan De Kaaistoep. Onder andere op 24 juli: "*De Tilburgse nachtwachten in het volle licht*" (zie bijlage 1) en op 31 juli het verslag van een uitvoerige discussie in Natuurmuseum Brabant met Andrea Dekkers, Ad Mol, Ron Felix en Paul van Wielink: "*Een pr-praatje voor een pissebed, dat gaat niet lukken*" (zie bijlage 2).

Op 4 oktober werd aan Paul van Wielink en alle vrijwilligers van het onderzoek in De Kaaistoep de 'Hans Esselink Award' uitgereikt op de Radboud Universiteit in Nijmegen. En opnieuw stonden we in het nieuws. In oktober in het Brabants Dagblad en ook in het lokale blad De Schakel van Berkel-Enschot: "*Dorpsgenoot Paul van Wielink kreeg onlangs prestigieuze natuurprijs*". In Natura, het kwartaalblad van de KNNV, kwam een interview van twee bladzijden: "*Ieder jaar waardevoller*".

Wie belangstelling heeft voor een of meerdere hierboven genoemde artikelen kan schriftelijk (per e-mail) contact opnemen met Paul van Wielink (p.van.wielink@kpnplanet.nl).

Het jaar 2018 was voor de KNNV-afdeling Tilburg en Natuurmuseum Brabant een opmaat naar het jubileum van 25 jaar onderzoek in De Kaaistoep in 2020.

Commentaar op het onderzoek

Er is veel kritiek mogelijk op de bovengenoemde resultaten in De Kaaistoep (en elders).

1. Het onderzoek vindt op één locatie plaats. Kan de afname niet het gevolg zijn van lokale veranderingen? Dat zou kunnen, maar vanaf 1995 wordt een voormalig landbouwgebied omgevormd tot een natuurgebied. Dan zou je toch verwachten dat het aantal insecten toeneemt? We zien bijvoorbeeld wel een toename van het aantal exemplaren kevers op dood hout. Ook het aantal soorten kevers op dood hout neemt toe.
2. Insecten worden door licht aangetrokken en verzameld. Heeft het verzamelen zelf niet tot gevolg dat er in de loop van 20 jaar minder zijn? Dit argument geldt in ieder geval niet voor de macro-nachtvlinders, die worden niet verzameld maar op het laken gedetermineerd. Mogelijk geldt dit wel voor de kevers, maar er wordt gemiddeld maar ongeveer 20 nachten per jaar verzameld en dan nog lang niet alles; als er veel kevers op het laken zitten worden ze geschat.
3. Het aantal aaskevers (Silphidae) neemt toe! Maar er zijn minder dan 400 aaskevers geteld in 21 jaar en dat is relatief weinig (tabel 1.). Bovendien zijn de laatste jaren veel experimenten uitgevoerd met aas (dode kreeften, duiven en karpers) op ongeveer 20 meter van het verlichte laken. Aaskevers kunnen aas op kilometers afstand ruiken en worden erdoor aangetrokken.
4. Het aantal lieveheerbeestjes neemt af, maar dat is geanalyseerd zonder het Aziatisch lieveheersbeestje (*Harmonia axyridis*). Deze invasieve exoot verscheen in 2003 voor het eerst op het laken. Gemiddeld rond de 80% van het totaal aantal lieveheersbeestjes wordt sindsdien ingenomen door het Aziatisch lieveheersbeestje.

Bovendien zijn er berichten dat deze exoot schadelijk is voor inheemse soorten. In een nieuwe analyse zullen de lieveheersbeestjes met en zonder het Aziatisch lieveheersbeestje geanalyseerd worden.

5. Vanaf 2014 wordt af en toe (twee maal per jaar ongeveer) in De Kaaistoep een stofzuiger gehanteerd om insecten van het grondlaken te verzamelen. De bedoeling daarvan was om ook hele kleine soorten niet te missen voor de soortenlijsten. Heeft dat geen invloed op de totale aantallen? Dat heeft zeker een invloed op de verzamelde aantallen, maar niet op de geschatte aantallen. Als er veel insecten op het laken zijn worden soms aantallen geschat, ook die op het grondlaken.
6. Welke mogelijke invloed kan het 'waarnemerseffect' hebben op de resultaten? Het aantal nachten dat in De Kaaistoep werd geteld is zeer variabel, maar beslist niet zo dat we in het begin meer nachten aanwezig waren dan in latere jaren. Dus ook de kans om in de beginjaren vaker 'topnachten' te treffen met heel veel insecten is niet groter of kleiner dan in recentere jaren. Zijn we misschien secuurder of juist minder secuur gaan tellen? Ook dat is niet het geval. Altijd werden alle macro-nachtvlinders gedetermineerd en geteld. Het zou bij de kevers een rol kunnen spelen, alhoewel ik dat sterk betwijfel. Bovendien wordt in de statistische analyse met dit soort effecten rekening gehouden (zie Hallmann et al. 2018).

Wie al jaren goed om zich heen kijkt ziet het aantal insecten verminderen, dat hoeft niet te betekenen dat het aantal soorten minder wordt. Ik heb de indruk dat men in het commentaar vaak denkt in aantallen soorten, maar wij hebben het louter om aantallen exemplaren. Bovendien worden in dit artikel drie onderzoeken genoemd, die alle drie tot dezelfde conclusie komen. 'Krefeld' heeft biomassa gewogen van vliegende insecten verzameld met malaisevallen in tientallen natuurgebieden. 'Wijster' heeft in een aantal gebieden potvallen gebruikt om loopkevers te verzamelen en het aantal exemplaren te tellen. 'De Kaaistoep' heeft op één plaats met één methode (licht op laken) aantallen geteld van diverse groepen insecten. Drie verschillende methoden op verschillende plaatsen leiden allemaal tot dezelfde conclusie: het aantal insecten neemt in ruim twintig jaar dramatisch af. Dat staat als een paal boven water.

Hoe erg is dat nu?

Insecten zijn op veel terreinen onmisbaar in de natuur. Samen met vele andere kleine diertjes (onder andere pissebedden, mijten, duizend- en miljoenpoten, regenwormen, aaltjes) en met bacteriën en schimmels houden ze de ketens van leven en dood gaande in de bodem. Een gezonde bodem zorgt voor het leven boven de grond (Natuurmonumenten 2018).

Veel insecten, vooral vliegen en kevers, zijn de afvalopruimers in de natuur. Zonder insecten zouden poep en kadavers eindeloos blijven liggen. In Australië weten ze daar alles van toen runderen massaal werden geïmporteerd en er geen insecten waren om de stront op te ruimen. Door het boren en graven van insecten in dood hout wordt dat veel sneller weer in de kringloop opgenomen.

Door bestuiving zorgen veel insecten (niet alleen de westelijke honingbij, maar ook heel veel solitaire bijen en vliegen) dat wij allerlei fruit kunnen eten. Heel veel bloeiende planten kunnen zonder bestuiving door insecten niet bestaan. Het zou saai op de wereld worden zonder bloemplanten en zelfs bij planten die door de wind bestoven worden (zoals wilgen) dragen insecten aanzienlijk bij tot de voortplanting. Sommige insecten zorgen voor de verspreiding van zaad.

Op veel plaatsen in de wereld zijn insecten voor mensen een belangrijke en eiwitrijke voedselbron. Dat zou in de toekomst nog veel belangrijker kunnen worden, ook voor ons in de westerse wereld, want insecten zetten allerlei stoffen in de natuur veel efficiënter om in eiwitten dan koeien of varkens dat kunnen. Insecten zijn een voedselbron voor veel andere dieren. Ze staan onderaan in de voedselketen. Zonder insecten geen insectenetende vogels en geen dieren die van insectenetende vogels afhankelijk zijn.

“We worry about saving the grizzly bear, but where is the grizzly without the bee that pollinates the berries it eats or the flies that sustain baby salmon?” (Scott Hoffman Black, insectenecoloog).

Insecten zijn belangrijk bij de plaagbestrijding. Veel van onze gewassen worden aangetast door mijten, tripsen en ander ‘schadelijk’ gedierte. De productie van veel van die gewassen in kassen (tomaten, komkommers, paprika etc.) zou tegenwoordig vrijwel niet mogelijk zijn zonder biologische bestrijding.

Tenslotte, deze opsomming is overigens niet compleet, zijn veel insecten mooi, ze helpen ons bij onderzoek en inspireren ons met hun creatieve oplossingen. Wie houdt er niet van vlinders?

Natuurlijk zijn insecten ook vervelend. We hebben een hekel aan muggen en van wespen moeten we al helemaal niets hebben. Maar alles hangt samen in de natuur en we kunnen niet zomaar een schakel missen, anders stort de hele zaak in elkaar. En is dat nu gaande? *“Insecten zijn de kleine tandwielletjes in de natuur die de wereld als een klok laten tikken.”* (Sverdrup-Thygeson 2018). *“If all humankind were to disappear, the world would regenerate back to the rich state of equilibrium that existed 10,000 years ago. If insects were to vanish, the environment would collapse into chaos.”* (Edward O Wilson, hoogleraar entomologie Harvard University, VS). Deze uitspraak van Dave Goulson (hoogleraar entomologie in Brighton UK) is alleszeggend: *“If we lose insects, life on earth will.”*

Oorzaken

De onderzoeken in Krefeld, Wijster en De Kaaistoep zeggen niets over de oorzaak. Een nadere analyse van de data van Wijster en De Kaaistoep op soortniveau zou mogelijk aanwijzingen geven. Er is overleg gaande om dat met de gegevens van de macro-nachtvlinders van De Kaaistoep te doen. Is er verschil tussen specialisten en generalisten? Gaan macro-nachtvlinders die als rups overwinteren sterker achteruit dan die als vlinder overwinteren of de trekkers? Gaan bij de loopkevers predatoren harder achteruit dan herbivoren? Dit soort vragen kunnen beantwoord worden en geven misschien vingerwijzingen naar oorzaken.

Algemene oorzaken liggen zeer voor de hand. De toename van de bevolking en onze levensstijl is de oorzaak. Een recente studie heeft aangetoond dat mensen en hun vee 96% van de biomassa van zoogdieren op aarde vertegenwoordigen en dus blijven maar 4% wilde zoogdieren over (Bar-On et al. 2018). Dat heeft allerlei gevolgen, meer in detail:

- Intensieve landbouw en veeteelt.
- Vermesting, verzuring en verdroging, waardoor de bodemstructuur en het bodemleven verdwijnen.
- Overdadig gebruik van insecticiden, zoals glyfosaat (Roundup, verboden maar gewoon op internet te koop!) en imidacloprid (en andere neonicotinoïden).
- Verlies en versnippering van natuur. Van de mooie plannen om natuurlijke gebieden met elkaar te verbinden door een ecologische hoofdstructuur is weinig terecht gekomen.
- Verstedelijking, toename van industrieterreinen en infrastructuur. Ook in de stedelijke omgeving neemt het natuuroppervlak drastisch af door bestrating van tuinen en kunstgras.
- Luchtvervuiling. Roet en fijnstof zijn niet alleen schadelijk voor ons.
- Klimaatverandering. Ook de verandering van het klimaat lijkt ongunstig voor insecten, niet alleen in Nederland. In Puerto Rico is aangetoond dat twee graden temperatuurstijging in het regenwoud sinds 1970 een enorme achteruitgang heeft veroorzaakt in biomassa van geleedpotigen en waarschijnlijk als gevolg daarvan grote achteruitgang in het aantal hagedissen, kikkers en vogels (Lister & Garcia 2018).

In de Nederlandse entomologische tijdschriften, zoals Entomologische Berichten en Faunistische Mededelingen, staan de laatste jaren veel artikelen over nieuwe soorten in Nederland. Geen enkel artikel over een soort die verdwijnt, en ook niet over algemene soorten die enorm afnemen (af en toe een uitzondering, zoals Ellis 2016). Wij strooien onszelf zand in de ogen.

Wat te doen?

In de bovengenoemde oorzaken liggen ook de mogelijkheden om het tij te keren. Eet minder vlees, staak het gebruik van neonicotinoïden en andere pesticiden, rijdt geen 130 km/uur, zeker niet in een diesel, ga je tuin niet betegelen, stook geen open haard, laat je tuin een tuin zijn voor insecten, maak minder vlieggreizen, en zo verder. Het lijkt erop dat de publieke opinie en de politiek een beetje wakker wordt van de alarmerende berichten.

Op 22 november 2017 is de 'Verklaring van Driebergen' gepubliceerd. Het 'Deltaplan Biodiversiteitsherstel groene ruimte van Nederland' is een ambitie van milieu- en natuurorganisaties (als lid van IUCN-NL is de KNNV erbij betrokken), kennisinstututen, landbouwvertegenwoordigers, bedrijven en een bank om gezamenlijk te starten met de uitwerking van plannen tot behoud en herstel van de biodiversiteit in Nederland (zie o.a. Botjes 2018). Deze brede maatschappelijke beweging presenteerde op 19 december 2018 een unieke aanpak voor natuurherstel in Nederland. Door betere samenwerking en het stimuleren en waarderen van grondgebruikers kan het biodiversiteitsverlies omgebogen worden naar herstel. De initiatiefnemers nodigen nu ook andere organisaties en particulieren uit om aan te sluiten.

Na bijna een jaar overleg tussen meer dan honderd maatschappelijke groeperingen werd op 21 december 2018 het concept 'Klimaatakkoord' bekend gemaakt. Het bevat voorstellen voor allerlei maatregelen om het gebruik van fossiele brandstoffen te beperken en zo de CO₂-uitstoot te beperken. Vijf milieuorganisaties en de FNV ondertekenden overigens het akkoord niet omdat ze het 'boterzacht' vonden. Bovendien vonden ze dat de lasten teveel op de schouders van de burger en te weinig op die van de industrie terecht kwamen.

Kop in het Brabants Dagblad van zaterdag 22 december: "*Groener gaan leven: wen er maar aan! We moeten op den duur van het gas af, niet meer in benzine- en dieselauto's rijden en minder vlees eten.*"

Al met al zijn er eind 2018 tekenen van verandering.

Literatuur

- Bar-On, Y.M., R. Phillips & R. Milo, 2018. The biomass distribution on earth. - Proceedings of the National Academy of Sciences U.S.A. 115 (25): 6506-6511.
- Bodegraven, P. van, 2018. "Ieder jaar waardevoller". - Natura 115 (4): 18-19.
- Botjes, H.E., 2018. Hoe insecten verdwenen (en we ze weer terugkrijgen). - Vrij Nederland 26 juli 2018.
- Ellis, W.N., 2016. What is going on with the silver Y, *Autographa gamma*? - Entomologische Berichten 76 (1): 21-27.
- McKie, R., 2018. Where have all our insects gone? - The Guardian, 17 juni 2018.
- Goulson, D., E. Nicholls, C. Botia & E.L. Rotheray, 2015. Review: Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides and lack of flowers. - Science Vol. 347, issue 6229, 1255957, 27 maart.
- Hallmann, C.A., R.B.P. Foppen, C.A.M. van Turenhout, H. de Kroon & E. Jongejans, 2014. Declines of insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations. - Nature 511: 341-343.
- Hallmann, C.A., M. Sorg, E. Jongejans, H. Siepel, N. Hofland, H. Schwan, W. Stenmans, A. Müller, H. Sumser, T. Hörrn, D. Goulson & H. de Kroon, 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. - PLoS ONE 12: e0185809.
- Hallmann, C.A., T. Zeegers, R. van Klink, R. Vermeulen, P. van Wielink, H. Spijkers & E. Jongejans, 2018. Analysis of insect monitoring data from De Kaaistoep and Drenthe. - Reports Animal Ecology and Physiology 2018-2, Radboud Universiteit Nijmegen in opdracht van Natuurmonumenten.
- Lister, B.C. & A. Garcia, 2018. Climate driven declines in arthropod abundance restructure a rainforest food web. - Proceedings of the National Academy of Sciences U.S.A. 115 (44): 10397-10406.

Allemaal beestjes. Maar hoelang nog?

Merke ruzies, vliegen en beestjes. In het donker is het heel anders. In een donker tentje wordt het donker. Maar dat het donker is, dat is niet het probleem. Het probleem is dat er geen licht is. En dat is het probleem.

Deze nacht gaat de nacht niet door. In een donker tentje wordt het donker. Maar dat het donker is, dat is niet het probleem. Het probleem is dat er geen licht is. En dat is het probleem.

Verschuif deelt 3

Een nachtje, knoei aan de insectenrekenen van de Tilburgse Huisberg.



KARHOEDERHOED WESKING

Insecten worstelen zich

De insecten worstelen zich om te overleven. In een donker tentje wordt het donker. Maar dat het donker is, dat is niet het probleem. Het probleem is dat er geen licht is. En dat is het probleem.



A. Nieuw in de nacht. De nacht is donker, maar de insecten zijn er. De nacht is donker, maar de insecten zijn er.

De Tilburgse nachtwachten in het volle licht

De zon gaat onder, het licht gaat aan. Het scherm dat wordt opgezet trekt honderden insecten en zees. Tilburgse telers. Een nachtelijk bezoek aan de Hut van Hornberg.

De nacht is donker, maar de insecten zijn er. De nacht is donker, maar de insecten zijn er.

De nacht is donker

De nacht is donker, maar de insecten zijn er. De nacht is donker, maar de insecten zijn er.

De nacht is donker

De nacht is donker, maar de insecten zijn er. De nacht is donker, maar de insecten zijn er.

De nacht is donker

De nacht is donker, maar de insecten zijn er. De nacht is donker, maar de insecten zijn er.

De nacht is donker

De nacht is donker, maar de insecten zijn er. De nacht is donker, maar de insecten zijn er.

De nacht is donker, maar de insecten zijn er. De nacht is donker, maar de insecten zijn er.

De nacht is donker

De nacht is donker, maar de insecten zijn er. De nacht is donker, maar de insecten zijn er.

De nacht is donker

De nacht is donker, maar de insecten zijn er. De nacht is donker, maar de insecten zijn er.

De nacht is donker

De nacht is donker, maar de insecten zijn er. De nacht is donker, maar de insecten zijn er.

De nacht is donker

De nacht is donker, maar de insecten zijn er. De nacht is donker, maar de insecten zijn er.

De nacht is donker, maar de insecten zijn er. De nacht is donker, maar de insecten zijn er.

De nacht is donker

De nacht is donker, maar de insecten zijn er. De nacht is donker, maar de insecten zijn er.

De nacht is donker

De nacht is donker, maar de insecten zijn er. De nacht is donker, maar de insecten zijn er.

De nacht is donker

De nacht is donker, maar de insecten zijn er. De nacht is donker, maar de insecten zijn er.

De nacht is donker

De nacht is donker, maar de insecten zijn er. De nacht is donker, maar de insecten zijn er.

Jarvis, B., 2018. Feature: The insect apocalypse is here. What does it mean for the rest of life on earth? - New York Times Magazine, 27 november 2018.
Natuurmonumenten, 2018. Bodem monster, alles over de grond onder onze voeten. Red onze insecten, deel 4. - Puur Natuur, winter 2018.
Sverdrup-Thygeson, A., 2018. Terra insecta. Over fascinerende beestjes die de wereld draaiende houden. - De Bezige Bij, Amsterdam, 239 pp.

Bijlage 1.

BD 24 juli 2018: "Allemaal beestjes, maar hoe lang nog? De Tilburgse nachtwachten in het volle licht".

Allemaal beestjes. Maar hoelang nog?

Minder muggen, vliegen of kevers. Is dat goed nieuws of juist niet? Uit onderzoek van Natuurmonumenten blijkt dat het aantal insecten konstant of weliswaar licht dalend is de afgelopen jaren.

Duizend gaat daarvoor met bijvoorbeeld insecten, vlinders, wespen en hommels, op zoek naar antwoorden: op vragen als: welke insecten zijn er nog? En kunnen we het bijhouden?

Vandajaag deel 4

In Natuurmonumenten Bureau om de uitrol met vier insecten te starten. Een debat over de oorzaken achter de afname van insecten en hoe we dat kunnen stoppen.



TWEE DELEN, ACHT POTEN

Is een spin nou een insect of niet?

De insectenrijke wereld van de Tilburgse stad is in de laatste jaren steeds meer in het zicht van de afname van insecten. Dit is vooral te zien aan de afname van vlinders en hommels. Maar wat is de oorzaak van deze afname? En hoe kunnen we het bijhouden? Dit is het onderwerp van de Vandajaag-serie.



De foto's zijn gemaakt door de Tilburgse stad. De foto's zijn gemaakt door de Tilburgse stad. De foto's zijn gemaakt door de Tilburgse stad.

Een pr-praatje voor de pissebed, dat gaat niet lukken

Wat weten we eigenlijk weinig over insecten. Zeils wi als kieners hebben meer vragen dan antwoorden, zeggen ze bij de KNMV-insectenwerkgroep in Tilburg. Toch kunnen ze daar wat vraagtekens uit. Trouwens, wat een mooi, boort sla, die vier.

Lees voor de hand. Het is een eenvoudig feit. Insecten zijn de meest diverse groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën. Ze zijn ook de meest succesvolle groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën.

Misschien is het niet zo bekend, maar insecten zijn ook de meest diverse groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën. Ze zijn ook de meest succesvolle groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën.

Thema's
Wat we wel weten is dat insecten de meest diverse groep van dieren op aarde zijn. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën. Ze zijn ook de meest succesvolle groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën.

Misschien is het niet zo bekend, maar insecten zijn ook de meest diverse groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën. Ze zijn ook de meest succesvolle groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën.

Thema's
Wat we wel weten is dat insecten de meest diverse groep van dieren op aarde zijn. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën. Ze zijn ook de meest succesvolle groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën.

Misschien is het niet zo bekend, maar insecten zijn ook de meest diverse groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën. Ze zijn ook de meest succesvolle groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën.

Thema's
Wat we wel weten is dat insecten de meest diverse groep van dieren op aarde zijn. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën. Ze zijn ook de meest succesvolle groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën.

Misschien is het niet zo bekend, maar insecten zijn ook de meest diverse groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën. Ze zijn ook de meest succesvolle groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën.

Thema's
Wat we wel weten is dat insecten de meest diverse groep van dieren op aarde zijn. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën. Ze zijn ook de meest succesvolle groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën.

Misschien is het niet zo bekend, maar insecten zijn ook de meest diverse groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën. Ze zijn ook de meest succesvolle groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën.

Thema's
Wat we wel weten is dat insecten de meest diverse groep van dieren op aarde zijn. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën. Ze zijn ook de meest succesvolle groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën.

Misschien is het niet zo bekend, maar insecten zijn ook de meest diverse groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën. Ze zijn ook de meest succesvolle groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën.

Thema's
Wat we wel weten is dat insecten de meest diverse groep van dieren op aarde zijn. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën. Ze zijn ook de meest succesvolle groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën.

Misschien is het niet zo bekend, maar insecten zijn ook de meest diverse groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën. Ze zijn ook de meest succesvolle groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën.

Thema's
Wat we wel weten is dat insecten de meest diverse groep van dieren op aarde zijn. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën. Ze zijn ook de meest succesvolle groep van dieren op aarde. Ze zijn overal te vinden, van de hoogste bergen tot de diepste zeeën.

De Boomkikker en de Knoflookpad in 2018

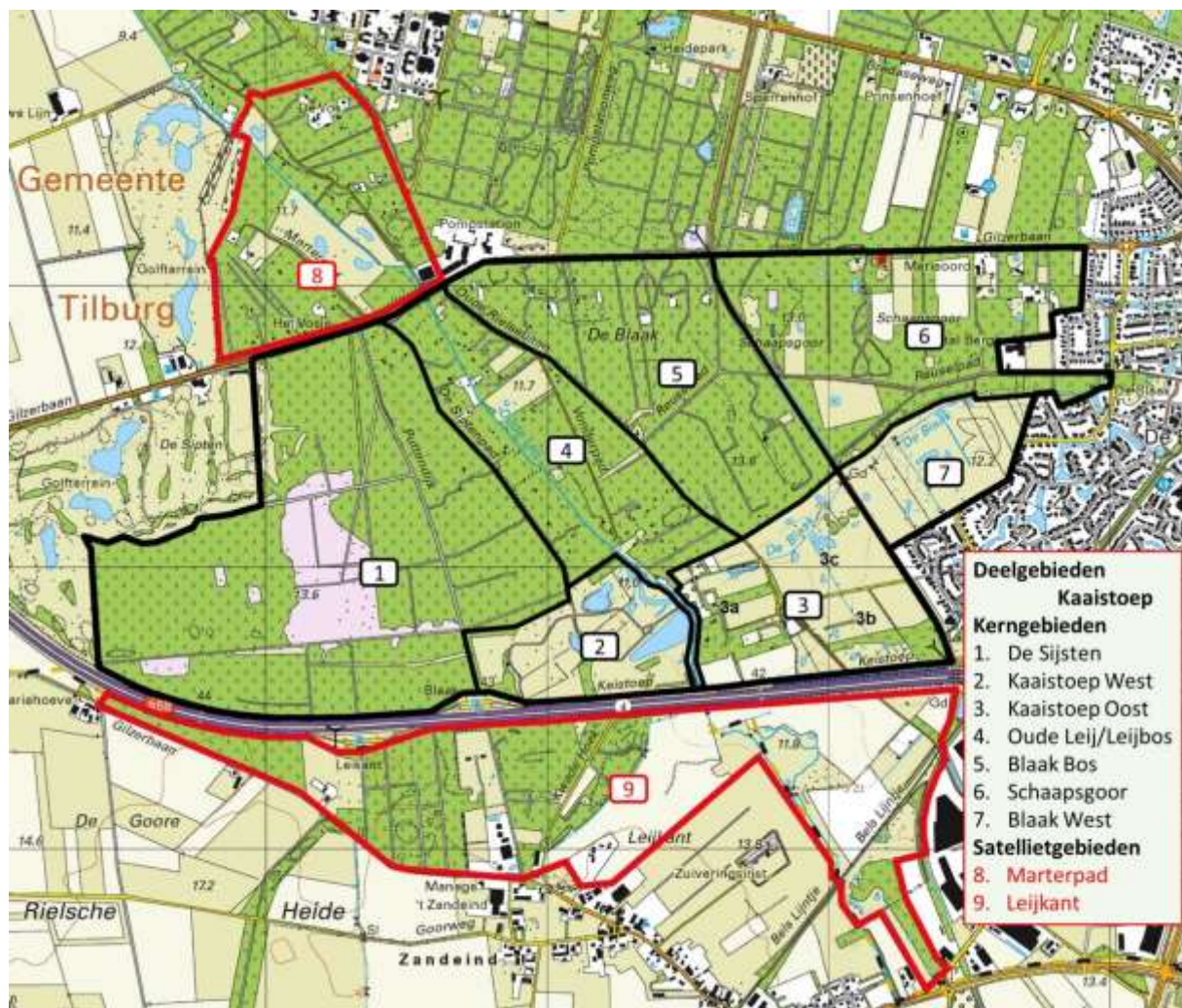
Ron Felix, Jaap van Kemenade & Pieter Mueller

Het afgelopen jaar is wederom hard gewerkt aan de monitoring van onze beide nieuwelingen in De Kaaistoep: de Boomkikker en de Knoflookpad. Beide soorten hebben het goed gedaan, ondanks het droge voorjaar en dito zomer. Welke de uiteindelijke effecten van de droogte zijn, moeten we natuurlijk maar afwachten.

Boomkikker

Het monitoringsteam is in het voorjaar druk in de weer geweest met het tellen van de kwakende boomkikkerventjes en later in het seizoen met het tellen van de jonkies. Het tellen van de kwakers gebeurt steeds per poel, omdat de mannetjes vanuit het water de vrouwtjes roepen. Het tellen van de juvenielen vond plaats door ze zoveel mogelijk per braamstruik of complex van braamstruiken te tellen. Nu de boomkikkers zich duidelijk over het hele terrein verspreiden is dat een té gedetailleerde manier van indelen. In het komende jaar zal daarvoor een andere indeling gehanteerd worden.

In 2018 is een enigszins andere indeling in sectoren gehanteerd, zie onderstaand kaartje. Ten behoeve van de 'behapbaarheid' bij het monitoren, is sector 3 opgedeeld in 3a, 3b en 3c en zijn de sectoren 6 en 7 samen genomen, evenals 8 en 4.



Studenten van de HAS Hogeschool in 's Hertogenbosch hebben voor de sectoren 2, 3 en 7 de braamstruwelen in kaart gebracht, waarop deze ten behoeve van het monitoren werden genummerd. Ook de poelen in sector 7 zijn in 2018 voor het eerst genummerd om een beter beeld te krijgen van de verspreiding van de Boomkikker.

Sector 1 is voor de Boomkikker niet van belang omdat er zich geen poelen bevinden en de daar aanwezige braamstruiken ook erg ver van poelen verwijderd zijn. Het lijkt erg onwaarschijnlijk dat daar dan boomkickers zijn aan te treffen.

Sector 9 heeft wel poelen, maar de A58 lijkt een onoverkomelijke hindernis. De tot op heden enige corridor loopt langs de Oude Leij onder de A58 door, maar op die plaats in sector 2 en 3 zijn tot op heden geen boomkickers gespot, zodat het ook hier onwaarschijnlijk is dat in sector 9 boomkickers te vinden zijn. Op termijn komt er ook een droge verbinding langs het 'Bels lijntje' onder de A58 door. Vanaf dat moment zal onderzocht moeten worden of de boomkickers ook ten zuiden van de A58 verschijnen.

Resultaten

Hieronder een totaaloverzicht van de tellingen in alle jaren vanaf de eerste herintroductie (tabel 1) en daarna een overzicht van 2018 per sector (tabel 2).

Tabel 1. Totaaloverzicht van de Boomkikkertellingen.

Jaar	Uitgezet	Eerste roepers	Kooractiviteit	Waargenomen juvenielen (uitgezet)	Waargenomen juvenielen (eigen bodem)	Waargenomen (sub)adulten
2014	800	--	--			
2015	395	Datum onbekend	enkele	70	--	5
2016	690	Week 15 (2 ^e wk april: 5 roepers)	38	168	>5	50
2017	--	Week 13 (4 ^e wk maart: 1 roeper)	95	--	146	66
2018	--	Week 14 (1 ^e wk april: 36 roepers)	200	--	692	138

Totale aantallen

Zoals uit tabel 1 blijkt zijn alle waarnemingen exponentieel in aantal toegenomen. Het aantal roepers is meer dan verdubbeld, evenals het aantal waargenomen adulten. Het aantal juvenielen is méér dan verviervoudigd. Zoals altijd past wat betreft de laatste waarneming de kanttekening dat juvenielen trekken en dat er dus zeker dubbeltellingen zijn gedaan. Maar dan nog is het aantal juvenielen gigantisch toegenomen. Verder moet opgemerkt worden dat de juvenielen aan land kwamen toen het al extreem droog was. Aanvankelijk bleven ze heel dicht bij het water en vaak ook nog diep in de vegetatie. Bovendien waren en bleven ze in het begin erg klein en zelfs aan de magere kant. Er waren in die tijd ook nauwelijks of geen (sub)adulte exemplaren te zien. Ook die hielden zich blijkbaar schuil voor de verzengende zon. Er circuleerden in de pers foto's en verhalen over op hun zitplaats verdroogde boomkickers en populaties die een flinke klap te incasseren kregen. Gelukkig bleken dat, in ieder geval voor De Kaaistoep, vooral indianenverhalen en leek de populatie en de voortplanting nauwelijks geleden te hebben onder de droogte. Want toen het weer wat vochtiger werd, verspreidden ze zich verder van de poelen en zagen ze er duidelijk beter uit; ook adulten werden toen veel meer gezien. Opmerkelijk was ook dat de metamorfose lang over het seizoen uitgesmeerd leek: tot laat in het seizoen werden nog steeds heel kleine exemplaren gezien, die mogelijk nét uit het water waren. Gezegd moet worden dat de populatie in De Kaaistoep het vergeleken met andere populaties in Noord-Brabant voortreffelijk deed.

Tabel 2. Overzicht Boomkikkerjuvenielen en adulten in 2018 per telgebied.

Toelichting:

Sector 2 = poel 1, 2, 3, 4 en Prikven (14);

Sector 3a = poel 5 en 15 (= sloot en poel Nouwens);

Sector 3b = poel 11 & 12;

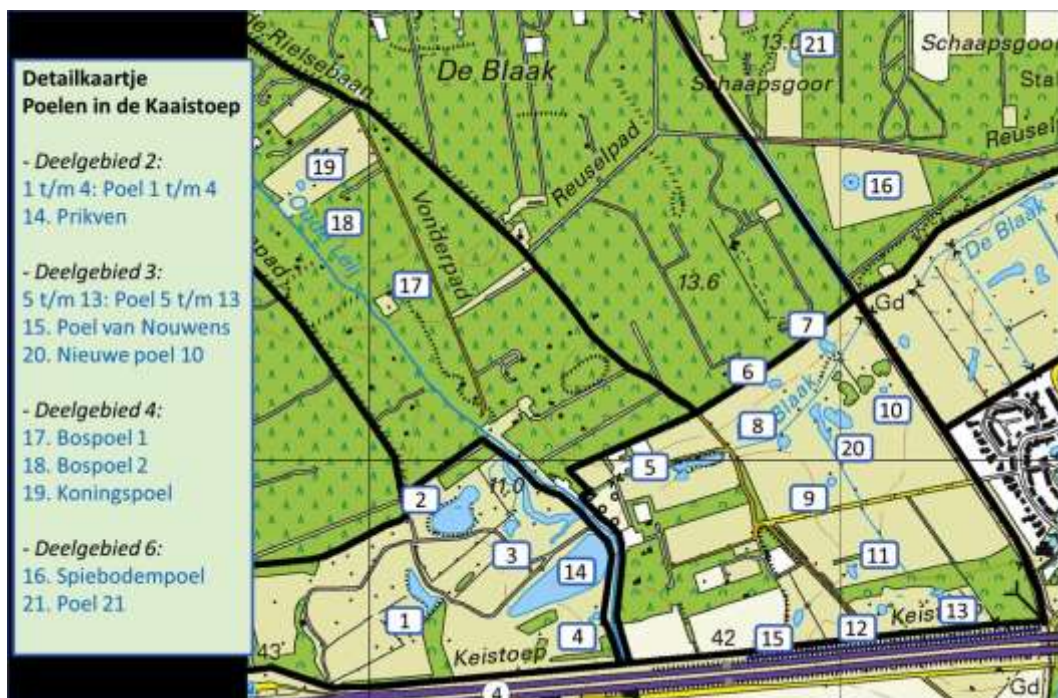
Sector 3c = poel 6, 7, 8, 9, 10 & 20;

Sector 6 & 7 = poel 16, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 en 28;

Sector 4 & 8 = poel 19, 29, 30, 31, 32, 33.

Daarnaast zijn op het terrein van Hein van Nuenen nog waarnemingen gedaan.

	Kwakende mannen	max/struweel 2018		
		juveniel	subadult	adult
Totaal sector 2	12	67	3	7
Totaal sector 3a	26	130	16	12
Totaal sector 3b	15	134	24	27
Totaal sector 3c	25	57	11	18
Totaal sector 3	66	321	51	57
Totaal sector 6 & 7	92	200	10	7
Totaal sector 4 & 8	26	92	1	1
Terrein Hein van Nuenen	4	12	0	1
Max. totalen alle sectoren	200	692	65	73



Aantallen per sector in 2018

In tabel 2 zijn alleen die sectoren opgenomen die relevant zijn voor de Boomkikker. In deze tabel zijn de aantallen per sector weergegeven. Vergelijken met 2017 zijn de boomkikkers weer terug in sector 2; toen werd er nauwelijks een exemplaar gevonden. Opmerkelijk is dat nog steeds nauwelijks exemplaren bij poel 3, 4 en het Prikven (14) werden waargenomen. En dat terwijl er in voorgaande jaren veel exemplaren bij poel 3 zijn uitgezet. Het merendeel komt dus voor rekening van poel 2. In sector 3c blijft poel 7 achter; in het verleden was dit een poel met veel waarnemingen. In sector 6 & 7 spant poel 16 (Spiebodem) de kroon wat betreft kwakers: meerdere keren waren dat er 30 of meer.

Maar ook in Blaak West blijken vrijwel alle poelen kwakers te hebben gehad en zijn in vele braamstruwelen juvenielen gezien, met name die langs de Blaaksloot. In sector 4 met de bospoel en de Koningspoel (poel 19) zijn geen waarnemingen gedaan. Alle waarnemingen komen van het Eekhoornpad/Marterpad (sector 8) waarbij van de poelen 32 en 33 nauwelijks nog een waarneming bekend is.

Opmerkelijk was ook dat veel juvenielen werden waargenomen op de braamstruiken van het 'trapveldje', de uiterste noord-oost punt van sector 7. Enkele juvenielen waren blijkbaar al door het bos heen getrokken en zaten nog net niet in 'niemandsland' aan de rand van sector 6 bij de manege aan het Reuselpad.

Al bij al een geweldig resultaat, dat uiteraard zonder de inzet van de vrijwilligers [Albert](#), [Arie](#), [Frans](#), [Inge](#), [Jaap](#), [Jack](#), [Jan](#), [Paul](#), [Pieter](#), [Ron](#), [Ruud](#), [Sven](#) & [Wil](#) nooit helder zou zijn geworden.

Knoflookpad

Behalve in De Kaaistoep is het herintroductieproject van de Knoflookpad ook uitgevoerd in Drenthe, Overijssel, Gelderland en Limburg. In Oost Noord-Brabant zijn nog andere locaties in dit project betrokken: Huis ter Heide, Nuland, Deurne en Gijzenrooi (tussen Eindhoven en Geldrop). We presenteren hieronder de cijfers van De Kaaistoep.

In het afgelopen jaar hebben Jaap van Kemenade, Pieter Mueller, Sven en Ron Felix wederom de zich ontwikkelende populatie in De Kaaistoep gemonitord. En het gaat goed met de knoflookpadden! Maar eerst een meerjarenoverzicht.

Tabel 3. Totaaloverzicht van de Knoflookpadtellingen.

Toelichting: *: in poel 11 is niet geluisterd, maar er zijn wel adulten gevangen en later ook larven.

Gegevens ontleend aan de startbijeenkomst Knoflookpad, verzorgd door Peter Kroon.

Er is nog geen duidelijkheid over welke knoflookpadden van voorgaande jaren nog steeds aan de voortplanting deelnamen.

Jaar	Larven uitgezet	Larven gevangen	Wateren geluisterd	Wateren met koor	Aantal kwakers
2013	3217				
2014	1400				
2015	647	1	7	4	14
2016	1154	1	11	3	7
2017	996	7	9	3	13
2018	1000	46	18	9	33
Totaal	8414				

Een opmerking vooraf: zonder op de cijfers van de andere uitzetlocaties in te gaan, kan gesteld worden dat De Kaaistoep het in 2018 erg goed gedaan heeft. Uit de tabel blijkt dat na de eerste twee uitzetjaren het aantal wateren met koor en het aantal kwakers relatief hoog is. Daarna, in 2016 zakt het wat in, maar in de twee jaren daarna nemen het aantal gevangen larven, het aantal kwakers en het aantal wateren met koor, enorm toe.

Voor 2019 lijkt deze tendens zich te handhaven, ondanks het erg droge 2018. Maar één zwaluw maakt nog geen lente.... Het is dus gespannen afwachten.

Ook in 2019 gaan we op de oude voet verder: zolang de trek naar het water duurt, zijn de rastervallen om poel 1 en poel 11 in bedrijf. Tegelijkertijd gaan we regelmatig 's avonds op pad om in zoveel mogelijk poelen te luisteren om daarmee vast te stellen hoe ver de populatie zich inmiddels heeft uitgebreid. Daarna even pauze, maar als de juvenielen ontwikkeld zijn en het water verlaten gaan de schermen weer omhoog en tellen we de uitgaande Knoflookpadden. Alle Knoflookpadden die we in de rastervallen vangen, worden gesekst, gewogen en gefotografeerd. Op basis van hun unieke individuele tekening kunnen we zien of er exemplaren van vorige jaren tussen zitten en welke nieuw zijn. Bovendien gaan we weer fuiken in diverse poelen leggen om te kijken of er larven in de poel zitten. We zijn vol optimisme.

Project braamstruwelen in De Kaaistoep

Ron Felix

Boomkickers stellen eisen aan hun voortplantingsbiotoop, in casu aanwezige poelen en aan hun landbiotoop, waar zij buiten de voortplantingsperiode in het voorjaar verblijven. Een belangrijke voorwaarde voor een goed landbiotoop is de aanwezigheid van braamstruiken. Deze struiken bieden bescherming door hun wirwar van bedoornde takken, ze trekken veel insecten met hun bloemen en vruchten en bieden uitstekende mogelijkheden om te zonnen. In het kader van het herintroductieproject van de boomkikker vinden tellingen plaats van met name juvenielen, in de landfase. Om deze tellingen goed te kunnen verrichten is het nodig een goed beeld te hebben van waar zich precies braamstruwelen bevinden waarop boomkickers kunnen worden aangetroffen. Van april tot en met juni 2018 hebben Lars Vane, Eline Theuws, Maxime Weber en Kevin Muijres, eerstejaars biologiestudenten van de HAS hogeschool in 's Hertogenbosch een onderzoek uitgevoerd waarbij met name de braamstruwelen in De Kaaistoep in kaart werden gebracht. Met de resultaten daarvan kunnen monitoringsrondes gepland worden en wordt meer bekend over het verspreidingsgedrag van de boomkickers in De Kaaistoep.

De studenten hebben hiertoe het open gebied in De Kaaistoep waar zich poelen bevinden, opgedeeld in sectoren, door van de hoekpunten de coördinaten vast te stellen. Overigens wijkt de nummering van die sectoren enigszins af van de indeling zoals die door de KNNV is vastgesteld. De studenten brachten de vegetatiestructuur in kaart met GPS-coördinaten. Deze werden verwerkt met het programma GIS (Arcmap) tot een kaart (fig. 1). Behalve de positie (bijv. de afstand tot een poel) en de omvang werd daarbij ook de hoogte van de vegetatie in kaart gebracht en of de struwelen in de zon of in de schaduw (van bomen) liggen.

Bron: Vane, L., E. Theuws, M. Weber & K. Muijres, 2018. Onderzoeksplan vegetatie Kaaistoep ten behoeve van Boomkikker. - Introductie-programma HAS Hogeschool 's Hertogenbosch, 13 pp.

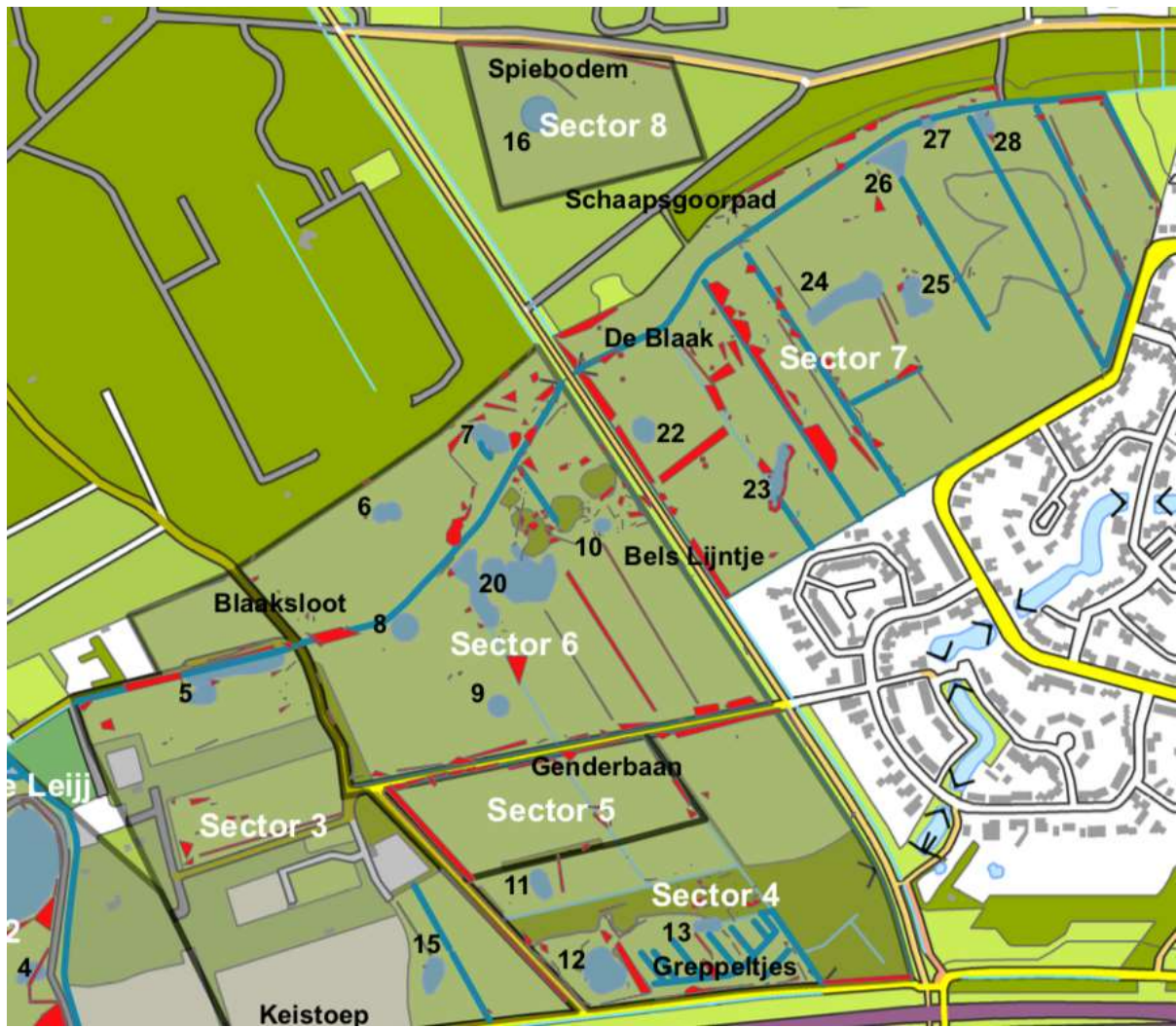


Fig. 1. Overzicht van de belangrijkste braamstruwelen (rood) in het centrale deel van De Kaaistoep.

Vogels in het waterwingebied Tilburg 2018

Jan van Gameren

Onbekommerd

Zo luidde het motto van het voorwoord in het eerste nummer van het tijdschrift 'Het vogeljaar' in 1957. 'Onbekommerd, maar met een vast omljnd plan gaan we verder met het werk, dat door de grote Dr. Jac P. Thijsse is begonnen', aldus de auteur van de 'Nederlandse Vereniging tot bescherming van vogels'.

De vogelwerkgroep Tilburg (KNNV) was er als de kippen bij. In het 5^e nummer van 1957 wordt melding gedaan van de vogeltrekpost Tilburg: De zondagen in oktober en 3 november vanaf zonsopkomst tot ca. 9 uur in de ochtend met als vaste waarnemers: G. Bogaers, R. Eykman, A. Klop, H. Kooymans, A. de Laat, J. Post, J. Probst, H. Schoop en A. Wittegen. In 1958 publiceert Ger Bogaers een artikel over 'de broedvogels van de "Herdgang" bij Esbeek in 1957'. In dat jaar deed de Fluiter het nog prima: 24 zangposten!

Vogelwerkgroep KNNV Tilburg brengt verslag uit over 1958: 'De actieve groep van 10 personen houdt zich op het ogenblik voornamelijk bezig met het vangen en ringen van vogels. De vinkenbaan had weinig succes doordat de ligging verkeerd was'. 'Met de mistnetten had men meer succes. In totaal werden 420 vogels geringd, waaronder 1 Sperwer en 7 Buizerds. Als merkwaardigheid werd vermeld dat een Waterral op de vinkenbaan een Keep trachtte te verorberen'. Deze duik in het verre verleden laat zien dat de vogelwerkgroep van de KNNV-afd. Tilburg een grote overlevingskracht bezit. We zitten nu in het 24^e onderzoeksjaar van 'De Kaaistoep' en ook wij gaan 'onbekommerd' verder.

Waarnemingen in 2018

Terug naar het heden om de balans van 2018 op te maken. In totaal werden 131 vogelsoorten waargenomen. April was de topmaand met 92 soorten. Januari bleef steken op 60 soorten. De nieuwkomers van het jaar Op 23 januari belandde een Pallas boszanger in het mistnet. Een dwaalgast uit Azië, zo groot als een Goudhaan. Vocaal komt hij goed uit de verf, daar hij de kanarie van de taiga wordt genoemd. Op 19 maart verbleef een Pijlstaart op het Prikven. Deze vogelsoort werd in 2016 ook al waargenomen, maar niet doorgegeven. In Blaak-West werd op 19 april een Kleine zilverreiger opgemerkt. Tijdens de najaarstrek (9 oktober) maakt een Ruigpootbuizerd zijn opwachting voor de veldwerkhut. Zo'n waarneming maakt de dag goed! De thermometer voor het waterwingebied staat nu op 205 soorten.

De volgende 31 vogelsoorten werden in elke maand gezien: Aalscholver, Blauwe reiger, Grauwe gans, Wilde eend, Buizerd, Sperwer, Havik, Torenavalk, Holenduif, Houtduif, Zwarte specht, Groene specht, Grote bonte specht, Winterkoning, Heggenmus, Roodborst, Merel, Koolmees, Pimpelmees, Kuifmees, Staartmees, Boomklever, Boomkruiper, Ekster, Gaai, Kauw, Zwarte kraai, Spreeuw, Vink, Putter en Groenling.



Kneu (l) en Watersnip (r) (foto's van dia-archief Jan Van Gameren).

Vijftien soorten die alleen in één maand van 2018 werden waargenomen:

Kleine zwaan: 9/1 (15)	Krakeend: 25/3	Kerkuil: 9/9
Pallas boszanger: 23/1	Slobeend: 31/3	Beflijster: 8/10 en 10/10
Kraanvogel: 6/3 (17)	Kleine zilverreiger: 19/4	Ruigpootbuizerd: 9/10
Tafeleend: 17/3	Zwarte wouw: 25/4	Rode wouw: 12/10, 19/10, 29/10 (2x)
Pijlstaart: 19/3	Kwartel: 15/6	Blauwe kiekendief: 12/10 en 10/10

In vogelvlucht 2018 door

Vanaf 1 januari tot 25 februari bleef de temperatuur overdag boven nul, met een korte onderbreking tussen 7 en 10 februari: even kennis maken met een winterse dip. In deze periode vielen 2 dingen op: Graspiepers werden nauwelijks gezien, maar de Barmsijzen lieten zich regelmatig horen en zien. Op 25 februari viel de Siberische kou binnen. De venijnige noordoostenwind hield stand tot 5 maart. Met een temperatuur van 12 graden boven nul op 6 maart kwamen de vogels in beweging. 25 Ooievaars en 17 Kraanvogels trokken door. Veldleeuweriken, Boomleeuweriken en een Bruine kiekendief completeerden het eerste lente-offensief.

Vogelfenologie of eerste aankomstdata van broedvogels en doortrekkers:

Roodborsttapuit: 9/3	Bonte vliegenvanger: 10/4	Gierzwaluw: 22/4
Tijftjaf: 11/3	Boerenzwaluw: 11/4	Huiszwaluw: 22/4
Witte kwikstaart: 20/3	Tuinfluter: 11/4	Groenlandse tapuit: 24/4
Fitis: 29/3	Paapje: 15/4	Oeverloper: 29/4
Rouwkwikstaart: 6/4	Grasmus: 15/4	Koekoek: 29/4
Zwartkop: 7/4	Braamsluiper: 17/4	

In april viel nog meer te beleven. In Blaak-West werd op 19 april een Kleine zilverreiger opgemerkt en op 25 april genoot de vogelringgroep van een Zwarte wouw, die langdurig aan het jagen was in het terrein voor de veldwerkhut. Op 20 april begon de zomer met 27,5 graden. Tot 18 oktober praktisch geen neerslag en een temperatuur boven 20 graden inclusief 2 hittegolven met temperaturen tussen 25 en 35 graden. Deze langdurige verdroging van het gebied liet zijn sporen na: onder andere korte bloei van planten zonder zaadvorming, dikke Zomereiken en naaldbomen legden het loodje, de vliegdennen op de Sijsten verbrandden en moeras- en watervogels verlieten voegtijdig het terrein. Voor vele vogelsoorten betekende 2018 een prima broedjaar. De aanwezigheid van zoveel Kool- en Pimpelmezen wijst daar op. Het broedbestand van kenmerkende soorten in De Kaaistoep:

Roodborsttapuit: 5 paren	Nachtzwaluw: 6 tot 8 paren
Spotvogel: 10 paren	Geelgors: 1 paar
Bosrietzanger: 3 paren	Kuifeend: 2 paren
Kleine karekiet: ca. 5 paren	Dodaars: 3 paren

De doortrek van de vele vogelsoorten kwam in augustus al goed op gang, met name tussen 13 en 23 augustus: o.a. Gele kwikstaart, Grote gele kwikstaart, Tapuit, Paapje en Grauwe vliegenvanger. De doortrekdatum van Grasmussen was 25 september. Op 4 oktober werd de eerste Beflijster gezien. Een dag later kwam de doortocht van onder andere Veldleeuweriken (42), Sijzen en Vinken op gang. Op 21 oktober waren de Kramsvogels de smaakmakers van de hele ochtend: een aanhoudende passage in groepen ter grootte van 25 tot 100 trokken door, ook een Smelleken vloog in een oogwenk voorbij. Op 24 oktober arriveerde de Klapekster in de Sijsten. De herfsttrek zette door tot in november: met name Kleine- en Grote barmsijzen op 7 november. Op 8 november beleefden we de doortocht van tientallen Goudhanen. Ook de Geelgors liet zich zien van 16 t/m 18 november. In december bezetten zo'n 1000 Houtduiven het Rommelbos. Vijf dunne Ransuilen en één dikke Ransuil ontdekten we op de slaappleats in het wilgenstruweel nabij poel 2. In de

voorlaatste week van december doorbraken Torenavalk, Smelleken en Geelgors de ruststand van de natuur. Op 31 december raakten de kraaiachtigen zo van slag door de vuurwerkactiviteiten dat ze neerstreken in het terrein voor de veldwerkhut: 500 Kauwen, 131 Zwarte kraaien en 40 Eksters.

Dankwoord

Met dank voor het aanleveren van de waarnemingen: Martijn de Boer, Erik Blommenstijn, Jaap van Kemenade, John Snoeren, Henk Spijkers, Guido Stooker en Geert van Ostaden.

Bijlage 1. Soortenlijsten 2018

Broedvogels

1. Dodaars
2. Grauwe gans
3. Grote canadese gans
4. Wilde eend
5. Kuifeend
6. Buizerd
7. Sperwer
8. Havik
9. Waterhoen
10. Meerkoet
11. Holenduif
12. Houtduif
13. Koekoek
14. Bosuil
15. Ransuil
16. Nachtzwaluw
17. Zwarte specht
18. Groene specht
19. Grote bonte specht
20. Kleine bonte specht
21. Boomleeuwerik
22. Boompieper
23. Witte kwikstaart
24. Winterkoning
25. Heggenmus
26. Roodborst
27. Gekraagde roodstaart
28. Roodborsttapuit
29. Zanglijster
30. Grote lijster
31. Merel
32. Tuinfluiter
33. Zwartkop
34. Grasmus
35. Kleine karekiet
36. Bosrietzanger
37. Spotvogel
38. Fitis
39. Tjiftjaf
40. Goudhaan
41. Bonte vliegenvanger
42. Koolmees
43. Zwarte mees
44. Pimpelmees
45. Kuifmees
46. Staartmees

47. Boomklever
48. Boomkruiper
49. Gaai
50. Kauw
51. Zwarte kraai
52. Spreeuw
53. Vink
54. Kneu
55. Putter
56. Groenling
57. Goudvink
58. Appelvink
59. Geelgors
60. Waterral

Vogels in relatie met het terrein

1. Aalscholver
2. Grote zilverreiger
3. Kleine zilverreiger
4. Blauwe reiger
5. Knobbelzwaan
6. Nijlgans
7. Krakeend
8. Pijlstaart
9. Slobeend
10. Wintertaling
11. Tafeleend
12. Wespendif
13. Zwarte wouw
14. Torenavalk
15. Boomvalk
16. Slechtvalk
17. Smelleken
18. Kwartel
19. Witgat
20. Oeverloper
21. Houtsnip
22. Watersnip
23. Kokmeeuw
24. Kerkuil
25. Steenuil
26. Gierzwaluw
27. IJsvogel
28. Oeverzwaluw
29. Boerenzwaluw

30. Huiszwaluw
31. Waterpieper
32. Graspieper
33. Rouwkwikstaart
34. Zwarte roodstaart
35. Tapuit
36. Groenlandse tapuit
37. Paapje
38. Koperwiek
39. Kramsvogel
40. Beflijster
41. Braamsluiper
42. Pallas boszanger
43. Fluiter
44. Vuurgoudhaan
45. Grauwe vliegenvanger
46. Matkop
47. Klapekster
48. Ekster
49. Keep
50. Kleine barmsijs
51. Grote barmsijs
52. Sijs
53. Kruisbek
54. Rietgors

Louter overvliegende vogels

1. Ooievaar
2. Lepelaar
3. Kleine zwaan
4. Toendra rietgans
5. Rode wouw
6. Zwarte wouw
7. Bruine kiekendief
8. Blauwe kiekendief
9. Ruigpootbuizerd
10. Kraanvogel
11. Scholekster
12. Kievit
13. Kleine mantelmeeuw
14. Turkse tortel
15. Veldleeuwerik
16. Gele kwikstaart
17. Grote gele kwikstaart

Vogeltelling De Kaaistoep

Deelgebied Blaak-West in 2018

Ben Akkermans

Namens de Vogelwerkgroep

Inleiding

De vogelwerkgroep van de KNNV-afdeling Tilburg heeft in de afgelopen achttien jaar een zestal jaartellingen uitgevoerd in Blaak-West. Het betreft de jaren 1996, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015 en 2018.

Gebied en route

De route en de wijze van tellen zijn steeds gelijk gebleven.

Blaak-West is het meest oostelijke deel van De Kaaistoep, ten oosten van het Bels Lijntje, tegen de bebouwing van de Blaak. Het gebied wordt omsloten door het Bels Lijntje, het Schaapsgoerpad, het Reuselpad en de Weteringlaan. De route die gelopen werd, lag daarbinnen (zie onderstaande plattegrond).



Telmethode

De methode is reeds eerder beschreven (Van Laerhoven 2007). Het is een telling gedurende het hele jaar. Elke maand worden 's ochtends een viertal tellingen uitgevoerd, zo gelijkmatig mogelijk over de maand verspreid.

Deze methode is uitermate geschikt om een totaalbeeld te krijgen van de aanwezigheid van vogels. Op deze manier krijgt men niet alleen een indruk van de aanwezige broedvogels, maar ook van soorten die het gebied gebruiken als winterverblijf, foerageergebied, rust/slaapplaats of voor een kort verblijf gedurende de trek.

Vogels welke geen binding hebben met het terrein, overtrekkende vogels, worden niet meegeteld.

Deelnemers aan de tellingen in 2018

Guido Stooker & Erik Blommenstijn, Marijke Bom & Mieke van der Does, Ralph Akkermans, Leo van Zeeland, Ben Akkermans & Huub Claessen.



Wintertelling in Kaaistoep-West (foto Ralph Akkermans).

Resultaten

Er werden in 2018 in totaal 71 soorten vogels waargenomen in het telgebied Blaak-West. Verassende waarnemingen van nieuwe vogelsoorten in het telgebied dit jaar waren: in maart een solitaire ooievaar; in april een fluitier, waarschijnlijk op doortrek, alhoewel het bos ten westen van de Blaaksloot wel geschikt is als broedterrein voor deze soort. Een tiental huiszwaluwen, 5 maal waargenomen in het broedseizoen. De soort heeft waarschijnlijk ergens in de omgeving gebroed of ze is door het warme weer niet tot broeden gekomen. De waarneming in september, 5 maal, betreft vogels die al op hun wintertrek zullen zijn. De allergrootste verassing was een kleine zilverreiger in april. Dit is tevens de eerste waarneming in het gehele Kaaistoepgebied.

Top tien

Waarom nu zo'n top 10? Met het totaliseren van de tien meest voorkomende vogels heb je niet alleen een goed beeld van de totale hoeveelheid vogels in het gebied, het geeft ook een beeld of het nog steeds om dezelfde vogels gaat die domineren of dat er duidelijk een verschuiving is in soorten die komen bovendrijven.

No 1 houtduif: met 2568 waarnemingen zit deze iets boven het gemiddelde (2159) aantal waarnemingen van de laatste jaren. De meeste waarnemingen komen uit het winterhalfjaar.

No 2 spreeuw: staat met 789 waarnemingen toch nog op de tweede plaats. Ondanks dat het aantal waarnemingen met bijna $\frac{2}{3}$ is afgenomen. Vooral in de hete zomer was het gebied arm aan spreeuwen. Waarschijnlijk was de ondergrond zo droog dat ze er nauwelijks voedsel in konden vinden.

Vooral in de wintermaanden is de Blaak een aantrekkelijk gebied voor deze soort. Het gehele jaar door zijn er spreeuwen aanwezig rond, bij en in het nestkastenblok dat door Geert van Ostaden een aantal jaren geleden is geplaatst. Helaas is dit onderkomen voor de spreeuwen in een zeer slechte staat. Het is daarom nog de vraag hoe lang het nog blijft bestaan.

No 3 koolmees: staat op zijn vaste derde plaats in de lijst.
Het aantal waarnemingen van deze soort blijft redelijk constant.

No 4 kauw: broedt nauwelijks in het telgebied. Maar regelmatig zwerven er grote groepen vanuit het aangrenzende woongebied door het terrein.

No 5 pimpelmees: wordt in redelijk constante aantallen waargenomen in het gebied.

	2018		2015		2012		2009	
1	Houtduif	2568	Spreeuw	2481	Houtduif	2085	Houtduif	1706
2	Spreeuw	789	Houtduif	2234	Spreeuw	1607	Spreeuw	881
3	Koolmees	473	Koolmees	515	Kauw	644	koolmees	415
4	Kauw	342	Merel	370	Koolmees	570	Kauw	314
5	Pimpelmees	311	Kauw	337	Merel	346	Merel	308
6	Merel	232	Vink	331	Ekster	322	Pimpelmees	253
7	Zwarte kraai	223	Roodborst	318	Zwarte kraai	315	Putter	227
8	Vink	223	Pimpelmees	287	Pimpelmees	302	Zwarte kraai	195
9	Roodborst	221	Sijs	253	Sijs	279	Ekster	188
10	Putter	152	Zwarte kraai	245	Vink	209	Koperwiek	159
	2018		2006		2003		1996	
1	Houtduif	2568	Houtduif	2686	Houtduif	1827	Houtduif	2086
2	Spreeuw	789	Spreeuw	478	Kauw	647	Spreeuw	1358
3	Koolmees	473	Koolmees	445	Koolmees	464	Kauw	711
4	Kauw	342	Merel	393	Spreeuw	432	Koolmees	310
5	Pimpelmees	311	Kauw	368	Merel	430	Fazant	283
6	Merel	232	Zwarte kraai	284	Zwarte kraai	284	Ekster	259
7	Zwarte kraai	223	Fazant	243	Roodborst	280	Merel	247
8	Vink	223	Roodborst	228	Pimpelmees	276	Kramsvogel	234
9	Roodborst	221	Sijs	195	Winterkoning	227	Zwarte kraai	204
10	Putter	152	Winterkoning	180	Ekster	195	Pimpelmees	133

Tabel 1. Top 10 van de meest voorkomende vogels van de afgelopen negentien jaren

No 6 merel: vertoont een duidelijke inzinking met bijna $\frac{1}{3}$ minder waarnemingen dan in de voorgaande jaren. Zou het usutuvirus hieraan schuldig zijn? Of heeft deze vogel zich minder laten zien tijdens de afgelopen warme zomer?

No 7 zwarte kraai: het gehele telgebied Blaak-West herbergt twee territoria van de zwarte kraai. Op iedere telling worden er wel 4 vogels waargenomen.

No 8 vink: heeft zijn plaats in de Blaak-west gevonden. Deze soort wordt er het gehele jaar door waargenomen maar de grootste aantallen worden in de trektijd geregistreerd.

No 9 roodborst: is ook een broedvogel van het gebied. Er waren dit jaar opvallend veel doortrekkende vogels in oktober en november.

No 10 putter: deze invasievogel, die in grote groepen in het winterhalfjaar uit het noorden komt, foerageert graag op de elzen in het gebied. Sinds deze bomen zijn uitgegroeid en rijkelijk zaad dragen zijn ze erg aantrekkelijk voor de putter en tevens voor de sijs die in 2015 deze plaats bezette.

Toe- en afname van vogelsoorten

Door de verandering in het gebied van een open weiland naar een sterk verruigd terrein omzoomd met houtsingels is er een grote verandering opgetreden van de vogelstand. Vogels die een opmerkelijke teruggang vertonen in het gebied zijn: typische weidevogels zoals Kievit, graspieper en veldleeuwerik; deze zijn geheel verdwenen. De afname van patrijs en torenvalk is een landelijke trend. Toch is het gebied zeer geschikt voor de torenvalk. Misschien moeten we eens nadenken om een nestgelegenheid te plaatsen voor deze soort.

De lijn van de fazant ging gestaag omlaag de laatste jaren. Dit jaar is er geen enkele fazant meer waargenomen in Blaak-West.

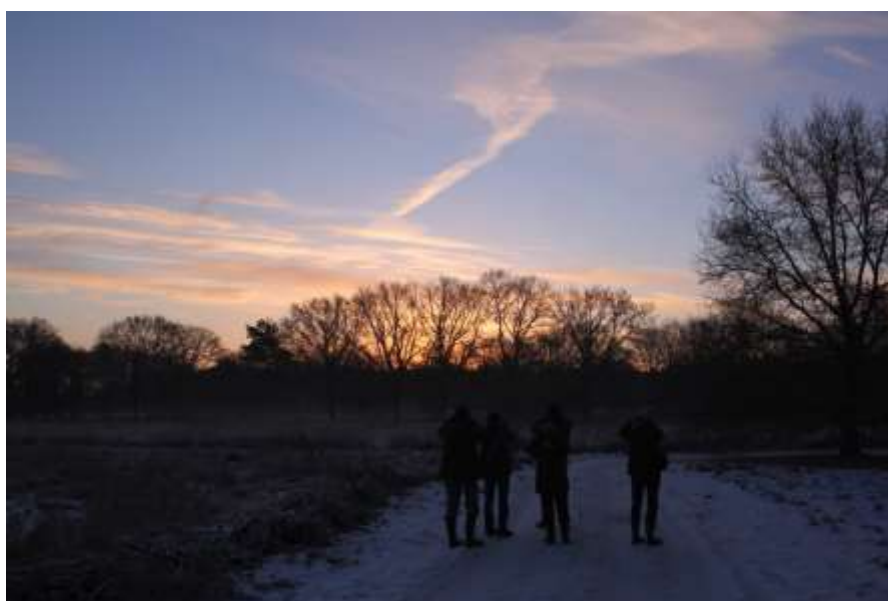
Vanaf 2006 namen de waarnemingen van de grasmussen langzaam af. Deze trend heeft zich in 2018 ten gunste gekeerd voor deze soort.

		1996	2003	2006	2009	2012	2015	2018
Fazant	<i>Phasianus colchius</i>	283	185	243	59	53	9	0
Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>	77	23	1	3	1	3	0

De aantallen van de beide bosvogelsoorten, de grote bonte specht en de boomklever blijven mooi stabiel.

Het aantal waarnemingen van de roodborsttapuit, voor mij de meest typische vogel van het gebied, heeft na een korte inzinking in 2012, gelukkig weer zijn vaste aantallen weten te behouden.

		1996	2003	2006	2009	2012	2015	2018
Gr. bonte specht	<i>Dendrocopos major</i>	22	42	53	50	78	82	84
Roodborsttapuit	<i>Saxicola torquata</i>		64	86	49	20	91	90
Boomklever	<i>Sitta europaea</i>	2	41	54	53	73	83	81



Wintertelling in Kaaistoep-West (foto Ralph Akkermans).

Bijlage 1. Maandtotalen Blaak-West 2018

	Maand	jan	feb	mt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	Totaal
Soort	Aantal tellingen:	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
Dodaars	<i>Tachybaptus ruficollis</i>				3									3
Aalscholver	<i>Phalacrocorax carbo</i>					3							1	4
Kleine zilverreiger	<i>Egretta garzetta</i>				1									1
Blauwe reiger	<i>Ardea cinerea</i>	1	7	2	2	3	1	3		3			1	23
Ooievaar	<i>Ciconia ciconia</i>			1										1
Grauwe gans	<i>Anser anser</i>	2		7	6									15
Canadese gans	<i>Branta canadensis</i>			2	2									4
Nijlgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>		2		2									4
Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>		4	9	16	30	10	4	3			3	2	81
Havik	<i>Accipiter gentilis</i>			1										1
Sperwer	<i>Accipiter nisus</i>	1								1	2	1		5
Buizerd	<i>Buteo buteo</i>	3	6	4	2	5	3	7	6	8	5	6	5	60
Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i>								1					1
Waterhoen	<i>Gallinula chloropus</i>				1	1	3							5
Meerkoet	<i>Fulica atra</i>				5	1								6
Witgatje	<i>Tringa ochropus</i>						2							2
Kokmeeuw	<i>Larus ridibundus</i>		1										3	4
Holenduif	<i>Columba oenas</i>				3		1	16	1					21
Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	399	454	416	77	131	88	78	102	91	200	260	272	2568
Turkse tortel	<i>Streptopelia decaocto</i>		1			2	1							4
Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>							1						1
Gierzwaluw	<i>Apus apus</i>					1	10	3						14
Groene specht	<i>Picus viridis</i>	3	1	3				1	3	2	2	1		16
Gr. bonte specht	<i>Dendrocopos major</i>	6	7	7	8	10	11	8	7	3	3	10	4	84
Kl. bonte specht	<i>Dendrocopos minor</i>				1					1				2
Zwarte specht	<i>Dryocopus martius</i>											1		1
Boerenzwaluw	<i>Hirundo rustica</i>				1	5	7	11	4	80				108
Huiszwaluw	<i>Delichon urbica</i>						3	2		5				10
Boompieper	<i>Anthus trivialis</i>								2	8				10
Graspieper	<i>Anthus pratensis</i>							1	2		1			4
Witte kwikstaart	<i>Motacilla alba</i>				3								1	4
Winterkoning	<i>Troglodytes troglodytes</i>	12	3	13	15	18	8	2	4	5	10	6	2	98
Heggenmus	<i>Prunella modularis</i>	2	3	12	3	8	16	1	3	6	2	4	1	61
Roodborsttapuit	<i>Saxicola torquata</i>	2	2	4	4	15	11	19	12	15	4	2		90
Gekr. roodstaart	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>				1									1
Roodborst	<i>Erithacus rubecula</i>	12	14	23	14	15	4	4	13	22	56	35	9	221
Kramsvogel	<i>Turdus pilaris</i>		1	6	1						5			13
Merel	<i>Turdus merula</i>	22	14	14	21	31	21	27	6	10	13	35	18	232
Koperwiek	<i>Turdus iliacus</i>	11	5								2	63		81
Zanglijster	<i>Turdus philomelos</i>		2	11	6	4	1	3	2	4		1		34
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>					1								1
Spotvogel	<i>Hippolais icterina</i>					1	1							2

	Maand:	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	Totaal
Soort	Aantal tellingen:	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>				6	26	9	10	4					55
Tuinfluitier	<i>Sylvia borin</i>				2	7	4	7						20
Zwartkop	<i>Sylvia atricapilla</i>				15	19	16	13	6					69
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>				14	16	4							34
Tijftjaf	<i>Phylloscopus collybita</i>			1	14	12	13	7	1	9				57
Fluiter	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>				1									1
Goudhaan	<i>Regulus regulus</i>	2		2						2	7	1	9	23
Gr.vliegenvanger	<i>Muscicapa striata</i>									2		2		4
Staartmees	<i>Aegithalos caudatus</i>		2	2	1	1		4		4	17		11	42
Kuifmees	<i>Parus cristatus</i>		1	2				2						5
Pimpelmees	<i>Parus caeruleus</i>	41	13	31	26	17	44	13	19	37	50	9	11	311
Koolmees	<i>Parus major</i>	50	45	38	31	35	52	19	36	64	48	27	28	473
Boomklever	<i>Sitta europaea</i>	9	10	10	10	1	6	3	9	5	7	5	6	81
Boomkruiper	<i>Certhia brachydactylo</i>	6	3	12	6	9	6	7	7	6	8	4	7	81
Vlaamse gaai	<i>Carrulus glandarius</i>	10	8	5	1	2	8	5	3	11	19	11	7	90
Ekster	<i>Pica pica</i>	23	18	29	9	7	6	8	7	6	14	13	10	150
Kauw	<i>Corvus monedula</i>	41	115	10	26	20	4	2	6	8	14	56	40	342
Zwarte kraai	<i>Corvus corone</i>	20	15	22	19	17	20	15	21	19	24	16	15	223
Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>	85	108	64	108	48	21		10	157	155	2	31	789
Huismus	<i>Passer domesticus</i>					2	4	4						10
Vink	<i>Fringilla coelebs</i>	27	18	40	24	22	18	5	4	3	22	20	20	223
Keep	<i>Fringilla montifringila</i>			2							2		3	7
Groenling	<i>Carduelis chloris</i>	2	5	14	8	6	7	6				3		51
Putter	<i>Carduelis carduelis</i>		4	1	3		4	17	2	14	41	42	24	152
Sijs	<i>Carduelis spinus</i>	6	6	5				3			16	35	64	135
Kneu	<i>Carduelis cannabina</i>				2	3	7	3	2				20	37
Goudvink	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>							1						1
Appelvink	<i>Coccothraustes coccothr.</i>			2	1		1			1	4	1		10
Rietgors	<i>Emberiza schoeniclus</i>				1	1	1							3
		798	898	827	526	556	457	345	308	612	753	675	625	7380
		26	32	36	46	39	40	39	31	32	29	30	28	71
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>								1					1
Grondeekhoorn	<i>Tamias sibiricus</i>							1	2		3			6
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>							2						2
Kat	<i>Felis silvestris catus</i>										1			1

Avifauna van De Kaaistoep

Guido Stoker

Zoals velen weten, zijn een aantal onderzoekers van de natuur in De Kaaistoep bezig met het schrijven van een jubileumboek over die natuur en het door hen uitgevoerde onderzoek. Ik ben daar één van en schrijf onder meer een artikel over de avifauna van het gebied van de laatste 25 jaar. Daarvoor heb ik alle jaarverslagen doorgespit en heb ik overleg gehad met de belangrijkste leveranciers van al die vogelgegevens. Jan van Gameren, die elk jaar een verslag schrijft over alle losse waarnemingen die hij zelf doet, maar ook vogelwaarnemingen verzameld van anderen. Ben Akkermans, die al jaren de transectellingen van de VWG coördineert en vastlegt (kolom VWG in tabel 1). En Henk Spijkers, die al 25 jaar vrijwel elke dag in De Kaaistoep te vinden is en gedurende die periode de ontwikkelingen van de vogelbevolking van het gebied goed heeft kunnen volgen. De gegevens van de Vogelring Centrale Tilburg, die vele dagen in De Kaaistoep met behulp van slag- en mistnetten vooral de doortrekkende vogels in beeld brengen, dragen ook in belangrijke mate bij aan de soortenlijst van De Kaaistoep (kolom RV in tabel 1). Omdat de verschillende, uitgebreide datasets niet integraal in het jubileumboek kunnen worden opgenomen, verwijs ik in dat boek naar dit jaarverslag, waarin de volledige soortenlijst is opgenomen in twee tabellen. Beide zijn een tabellarische samenvatting van alle jaarverslagen met daarin de presentie en status van de vogels gedurende de afgelopen 25 jaar. Ook de datasets van BMP-karteringen (Sovon) zoals deze de laatste 5 jaar door mijzelf worden verzameld, zijn verwerkt. De volledige dataset (2005-2018) van de vogelringers werden mij via Geert van Ostaden door het Vogeltrekstation beschikbaar gesteld.

Op de soortenlijst (tabel 1) staan 204 vogelsoorten vermeld. Er zijn wel meer soorten gezien, maar dat betroffen dan overvliegende vogels die op het moment van de waarneming geen relatie hadden met het terrein. Daaronder wordt verstaan: het aan de grond komen of in de begroeiing verblijven van de vogels, het dekking zoeken, pleisteren, foerageren of jagen in of boven het gebied en terreindelen als slaappleats gebruiken. De beoordeling van de waarneming en de status (broedvogel met geschatte aantal territoria, jaarvogel, wintergast, zwerver/dwaalgast) van de vogels is op basis van expert-judgement door hiervoor genoemde personen. Van die 204 verschillende vogelsoorten zijn er tenminste 141 door de VWG gezien, 113 ervan zijn geringd, waarvan 15 alleen bekend zijn door hun ringvangst; 91 soorten behoorden in de afgelopen 25 jaar tot de broedvogelbevolking van De Kaaistoep en 45 soorten staan op de dit jaar geactualiseerde Rode Lijst van Broedvogels in Nederland. In het jubileumboek geef ik een toelichting op de soortenlijst. In tabel 2 is de presentie van de soorten per jaar vermeld zoals aangegeven in de jaarverslagen. Van een aantal jaren is bekend dat er niet is geteld of de tellingen als onvolledig moeten worden beschouwd. De kolommen van die jaren zijn lichtgrijs gekleurd. Meestal werd daarbij alleen de waarneming van de soort genoteerd (X). Als in het jaarverslag nadrukkelijk werd vermeld dat de soort dat jaar in De Kaaistoep had gebroed, is dit aangegeven door het aangekruiste vakje donkergrijs te kleuren. In sommige gevallen is dan het aantal territoria/broedpaar gegeven.

Tabel 1. Soortenlijst en status van de avifauna van De Kaaistoep (1994-2018).

Toelichting: RL = Rode Lijst-soort; SV = standvogel; BR = broedvogel; JV = jaarvogel; ZG = zomergast; WT = winter- en trekvogel; ZW = zwerver, incidentele waarneming; DW = dwaalgast; RV = ringvangst; TT = waarneming transecttellingen VWG.

KS = Kaaistoep; JvG = Jan van Gameren; HS = Henk Spijkers; JvK = Jaap van Kemenade; BdK = Ben de Kort; Bp = broedparen; het aantal territoria cq. broedparen in de kolom 'omschrijving status' is geschat op basis van expert-judgement.

NL-naam	Wetenschappelijke naam	RL	status laatste 10 jaar							RV	VWG	omschrijving status
Dodaars	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		SV	BR								broedvogel in laag, maar toenemend aantal (2-6 broedparen) in poelen en plassen
Geoorde fuut	<i>Podiceps nigricollis</i>			BR				ZW				éénmalig broedgeval (2001) op Prikven (met juvenielen) (JvG)
Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>		SV	BR				ZW				éénmalig broedgeval (2005); verder meestal zwervers of doortrekkers
Aalscholver	<i>Phalacrocorax carbo</i>		SV		JV	ZG					TT	zwerfende exemplaren gedurende het hele jaar, met name Prikven
Roerdomp	<i>Botaurus stellaris</i>	KW						ZW			TT	laatste jaren regelmatig zwerfende / doortrekkende exemplaren waargenomen
Grote zilverreiger	<i>Egretta alba</i>						WT	ZW			TT	vanaf begin deze eeuw toenemend aantal waarnemingen
Kleine zilverreiger	<i>Egretta garzetta</i>							ZW			TT	eenmalige waarneming 2018 (Blaak-West)
Blauwe reiger	<i>Ardea cinerea</i>		SV		JV				RV	TT		regelmatig en hele jaar aanwezig in KS met enkele exemplaren
Purperreiger	<i>Ardea purpurea</i>							ZW				enkele waarnemingen van overvliegende / doortrekkende exemplaren
Kwak	<i>Nycticorax nycticorax</i>							ZW				éénmalige waarneming (2013) overvliegend Blaak-West (JvG)
Ooievaar	<i>Ciconia ciconia</i>		SV		JV			ZW			TT	meestal overvliegende exemplaren, solitair maar ook met tientallen
Zwarte ooievaar	<i>Ciconia nigra</i>								DW			éénmalige waarneming (1997)
Afrikaanse maraboe	<i>Leptoptilos crumenifer</i>											waarneming van ontsnapt exemplaar (waarschijnlijk vanuit Beekse Bergen)
Nandoe	<i>Rhea americana</i>											ontsnapt exemplaar 2003 (JvK)
Lepelaar	<i>Platalea leucorodia</i>					ZG		ZW				laatste jaren incidenteel, maar toenemend aantal waarnemingen in zomer
Kleine zwaan	<i>Cygnus columbianus</i>						WT	ZW				incidentele waarneming in winterhalfjaar, meestal overvliegend
Wilde zwaan	<i>Cygnus cygnus</i>							ZW			TT	incidentele waarneming in winterhalfjaar, meestal overvliegend
Knobbelzwaan	<i>Cygnus olor</i>		SV	BR							TT	incidenteel broedend, meestal losse waarnemingen door het jaar heen
Zwarte zwaan	<i>Cygnus atratus</i>		SV					ZW				éénmalige waarneming (2006)
Grauwe gans	<i>Anser anser</i>		SV	BR							TT	4-5 broedpaar langs poelen en moerassen verspreid door het gebied
Soepgans	<i>Anser anser f. domestica</i>		SV					ZW				opmerkelijk weinig waarnemingen zo dicht bij de stad
Toendra-rietgans	<i>Anser serrirostris</i>						WT				TT	alleen overvliegend
Indische gans	<i>Anser indicus</i>		SV								TT	2x een ontsnapt exemplaar waarschijnlijk vanuit Beekse Bergen-populatie
Canadese gans	<i>Branta canadensis</i>		SV	BR							TT	1-2 broedparen langs poelen en moerassen verspreid door het gebied
Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>						WT				TT	incidenteel overtrekkend waargenomen in winterhalfjaar
Nijlgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>		SV	BR							TT	enkele broedgevallen, meestal zwerfende exemplaren door het jaar heen
Casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>								DW			dwaalgast of zwerver (2001), waarschijnlijk vanuit siervogelpopulatie.
Mandarijneend	<i>Aix galericulata</i>		SV					ZW				zwerver (2014)
Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>		SV	BR							TT	broedvogel in vrij laag aantal, maar door het jaar heen overal aanwezig

NL-naam	Wetenschappelijke naam	RL	status laatste 10 jaar						RV	VWG	omschrijving status
Soepeend	<i>Anas platyrhynchos f. domesticus</i>		SV	BR					TT	opmerkelijk laag aantal waarnemingen of niet als zodanig genoteerd	
Pijlstaart	<i>Anas acuta</i>	BE				WT	ZW		TT	enkele waarnemingen in winterhalfjaar van zwerende solitaire vogels	
Slobeend	<i>Anas clypeata</i>	KW				WT			TT	in KS alléén als zwerver of doortrekker / wintergast waargenomen	
Krakeend	<i>Anas strepera</i>			BR		WT			TT	mogelijk incidentele broedvogel in KS, als wintervogel toenemend in aantal	
Wintertaling	<i>Anas crecca</i>	KW		BR		WT			TT	incidentele broedvogel; vooral waarnemingen van doortrekkers / zwervers	
Zomertaling	<i>Anas querquedula</i>	BE				WT	ZW		TT	alleen buiten broedtijd enkele waarnemingen van doortrekkende exemplaren	
Tafeleend	<i>Aythya ferina</i>					WT	ZW		TT	enkele waarnemingen van doortrekkers in winterhalfjaar	
Kuifeend	<i>Aythya fuligula</i>				ZG	WT			TT	broedvogel in laag, maar toenemend aantal in poelen en plassen van KS	
Nonnetje	<i>Mergullus albellus</i>					WT	ZW			éénmalige waarneming van zwerver, grote plas golfbaan (1997)	
Brilduiker	<i>Bucephala clangula</i>					WT	ZW			éénmalige waarneming van zwerver, grote plas golfbaan (1997)	
Wespendief	<i>Pernis apivorus</i>			(BR)		ZG			TT	jaarlijks veel waarnemingen met name in trekperiode; broedstatus moeilijk vast te stellen	
Rode wouw	<i>Milvus milvus</i>					ZG	ZW			zwerende exemplaren, vooral in trekperiode	
Zwarte wouw	<i>Milvus migrans</i>						ZW			enkele waarnemingen van zwerende exemplaren tijdens trekperiode	
Havik	<i>Accipiter gentilis</i>		SV	BR				RV	TT	broedvogel in klein, maar toenemend aantal (3-4 bp. in TWM-bossen)	
Sperwer	<i>Accipiter nisus</i>		SV	BR				RV	TT	broedvogel in afnemend aantal (1-2 bp. in TWM-bossen)	
Buizerd	<i>Buteo buteo</i>		SV	BR				RV	TT	broedvogel in klein aantal (>5 bp.) in hele gebied; vele doortrekkers tijdens trekperiode	
Steppenbuizerd	<i>Buteo buteo ssp. vulpinus</i>									ontsnapt exemplaar Beekse Bergen (2018) boven Sijsten (JvG)	
Ruigpootbuizerd	<i>Buteo lagopus</i>					WT				eenmalige waarneming 2018 bij de Hut (ringers)	
Zeearend	<i>Haliaeetus albicilla</i>	GE					ZW			éénmalige waarneming (2003), overvliegend (JvG, HS)	
Blauwe kiekendief	<i>Circus cyaneus</i>	GE				WT			TT	regelmatig waarnemingen van zwervers / doortrekkers in winterhalfjaar	
Bruine kiekendief	<i>Circus aeruginosus</i>					WT			TT	regelmatig waarnemingen van zwervers / doortrekkers in winterhalfjaar	
Grauwe kiekendief	<i>Circus pygargus</i>					WT	ZW			éénmalige waarneming (2006) (BdK)	
Visarend	<i>Pandion haliaetus</i>						ZW		TT	waarnemingen van doortrekkende / zwerende exemplaren in meerdere jaren	
Slechtvalk	<i>Falco peregrinus</i>		SV			ZG		RV	TT	regelmatig waarnemingen van overtrekkende / jagende exemplaren uit omgeving	
Boomvalk	<i>Falco subbuteo</i>	KW		BR		ZG			TT	thans nog maar incidentele broedvogel (pompstation); ook weinig jagend te zien.	
Smelleken	<i>Falco columbarius</i>					WT		RV	TT	laatste jaren zeer regelmatige wintergast, jagend op trekkende zangvogels	
Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i>	KW	SV	BR	JV			RV	TT	vroegere broedvogel, maar vanaf 2007 niet meer in gebied broedend, wél jagend	
Roodpootvalk	<i>Falco vespertinus</i>							DW		éénmalige waarneming (2007) van dwaalgast uit Oost-Europa	
Korhoen	<i>Tetrao tetrix</i>	EB	SV				ZW			tot begin 90-er jaren nog een enkel zwerend exemplaar; 1995 nabij Hut 1 ex.	
Patrijs	<i>Perdix perdix</i>	KW	SV	BR					TT	behalve nabij golfbaan laatste 10 jaar geen broedvogel meer, incidentele zwervers	
Kwartel	<i>Coturnix coturnix</i>			BR		ZG		RV		waarschijnlijk soms broedvogel, maar meestal zwerende mannetjes	
Kwartelkoning	<i>Crex crex</i>					ZG	ZW			2 waarnemingen (2004, 2013) van doortrekkende exemplaren, o.a. bij Blaaksloot (JvG)	
Fazant	<i>Phasianus colchicus</i>		SV	BR				RV	TT	broedvogel in afnemend aantal; thans nog maar 2-3 broedpaar in KS	
Waterral	<i>Rallus aquaticus</i>		SV	BR		ZG		RV	TT	broedvogel in klein aantal (2-4 bp.) o.a. in poelen en nabij Blaaksloot	
Kleinst waterhoen	<i>Porzana pusilla</i>						ZW			éénmalige waarneming (2007) van doortrekkend exemplaar (H.Moller-Pillot, Henk Kuiper)	

NL-naam	Wetenschappelijke naam	RL	status laatste 10 jaar						RV	VWG	omschrijving status
Waterhoen	<i>Gallinula chloropus</i>		SV	BR					RV	TT	broedvogel in klein aantal (2-3 bp.) langs Oude Leij en Blaaksloot
Meerkoet	<i>Fulica atra</i>		SV	BR						TT	broedvogel in klein aantal (6-8 bp.) in moerasjes, grote poelen en plassen
Kraanvogel	<i>Grus grus</i>	GE				WT					alle waarnemingen hebben betrekking op overvliegende groepen
Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>			BR		ZG	WT			TT	vroegere broedvogel in KS, maar na 2005 alleen nog maar doortrekkers
Kleine plevier	<i>Charadrius dubius</i>			BR		WT				TT	laatste jaren waarnemingen in broedtijd langs afgegraven poelranden
Goudplevier	<i>Pluvialis apricaria</i>					WT					waarneming vóór 1994 (ca.1980?) van 2 doortrekkende exemplaren Genderbaan (JvG)
Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>					ZG	WT		RV	TT	vroegere broedvogel in KS, maar na 2005 alleen nog maar doortrekkers
Grutto	<i>Limosa limosa</i>					WT					vroegere broedvogel, maar in afgelopen 25 jaar slechts enkele waarnemingen
Bokje	<i>Lymnocyptes minimus</i>					WT			RV	TT	regelmatige waarnemingen van doortrekkers / overwinteraar in klein aantal
Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>	BE				WT				TT	jaarlijkse waarnemingen van doortrekkers / zwerver in het winterhalfjaar
Houtsnip	<i>Scolopax rusticola</i>		SV	BR		WT			RV	TT	broedvogel in klein, onbekend aantal, maar ook doortrekkers in winterhalfjaar
Wulp	<i>Numenius arquata</i>	KW				WT				TT	vroegere broedvogel Sijsten en golfbaan Prise d'Eau; nu alleen doortrekker / zwerver
Regenwulp	<i>Numenius phaeopus</i>					WT					enkele waarnemingen gedurende de trekperiode, vrijwel altijd overvliegend
Zwarte ruiter	<i>Tringa erythropus</i>					WT					éénmalige waarneming in 2016 (HS)
Bosruiter	<i>Tringa glareola</i>					WT					meerdere malen waargenomen tijdens doortrek
Tureluur	<i>Tringa totanus</i>	GE				WT				TT	enkele waarnemingen langs poelranden gedurende trekperiode
Witgatje	<i>Tringa ochropus</i>					WT			RV	TT	jaarlijks enkele waarnemingen langs poelranden gedurende hele winterperiode
Groenpootruiter	<i>Tringa nebularia</i>					WT				TT	enkele waarnemingen langs oevers van poelen gedurende trekperiode
Oeverloper	<i>Actitis hypoleucos</i>	GE				WT			RV	TT	jaarlijks enkele waarnemingen langs oevers van poelen tijdens trekperiode, m.n. Prikven
Kokmeeuw	<i>Larus ridibundus</i>				JV	WT				TT	wordt gehele jaar gezien, maar toch vooral overvliegend in winterhalfjaar
Stormmeeuw	<i>Larus canus</i>					WT				TT	regelmatige waarnemingen van overvliegende exemplaren in winterhalfjaar
Kleine mantelmeeuw	<i>Larus fuscus</i>					WT	ZW			TT	gering aantal waarnemingen van overvliegende exemplaren in winterhalfjaar
Zilvermeeuw	<i>Larus argentatus</i>					WT	ZW			TT	regelmatige waarnemingen van overvliegende exemplaren in winterhalfjaar
Visdief	<i>Sterna hirundo</i>	GE				ZG	ZW			TT	enkele waarnemingen aan het eind van broedseizoen
Stadsduif	<i>Columba livia</i>		SV		JV					TT	wordt meestal niet geteld, maar is gehele jaar in KS waar te nemen
Holenduif	<i>Columba oenas</i>		SV	BR					RV	TT	minder algemene broedvogel in klein aantal in bossen en in konijnenholen KS
Houtduif	<i>Columba palumbus</i>		SV	BR					RV	TT	algemene broedvogel en tevens talrijke wintergast op akkers en in bosjes KS
Turkse tortel	<i>Streptopelia decaocto</i>		SV		JV					TT	broedt in omringende bebouwing; foeragerende jaarvogel in KS
Zomertortel	<i>Streptopelia turtur</i>	KW		BR		ZG	ZW			TT	vroeger broedvogel (voor het laatst in 2008), thans incidentele waarnemingen
Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>	KW		BR		ZG			RV	TT	broedvogel (1-2 territoria); merkwaardig genoeg nauwelijks als zodanig vastgesteld
Kerkuil	<i>Tyto alba</i>		SV				ZW		RV		regelmatig waargenomen; broedt in omgeving en jaagt in KS
Oehoe	<i>Bubo bubo</i>						ZW				éénmalige waarneming (2016) van prooi-etend exemplaar
Ransuil	<i>Asio otus</i>	KW	SV	BR		WT				TT	broedvogel in klein aantal in KS en Sijsten; soms ook winterroestplaatsen aanwezig
Velduil	<i>Asio flammeus</i>	EB					ZW				alléén van vóór 1994 als (broed?)vogel van het gebied bekend
Stenuil	<i>Athene noctua</i>	KW	SV	BR			ZW		RV		vroeger broedvogel Blaak-West; vanaf ca. 2000 alleen incidentele (ring)waarnemingen

Bosuil	<i>Strix aluco</i>		SV	BR						RV	TT	broedvogel in klein, maar onbekend aantal (6-8 bp?); vnl. TWM en kleine bosjes
Nachtzwaluw	<i>Caprimulgus europaeus</i>			BR						RV		sinds 1962 niet meer waargenomen, vanaf 2014 weer broedvogel (4-6 bp.)
Gierzwaluw	<i>Apus apus</i>					ZG				RV	TT	vogels vanuit omringende bebouwing; regelmatig foeragerend in KS
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>		SV	BR				ZW		RV	TT	vrijwel altijd aanwezig geweest; laatste jaren ook 1-2 broedpaar in KS
Bijeneter	<i>Merops apiaster</i>							ZW			TT	éénmalige waarneming (2013) tussen de zwaluwen op slaapplaats
Draaihals	<i>Jynx torquilla</i>	EB						ZW		RV		enkele waarnemingen van zwervers / dwaalgasten; ook ringvangsten
Groene specht	<i>Picus viridus</i>		SV	BR						RV	TT	broedvogel in klein aantal (3-4 bp.) in en rondom KS, Sijsten en bosenclaves
Grote bonte specht	<i>Dendrocopos major</i>		SV	BR						RV	TT	talrijke, toenemende broedvogel in TWM-bossen en rondom Kaaistoep en Sijsten
Kleine bonte specht	<i>Dendrocopos minor</i>		SV	BR						RV	TT	broedvogel in klein, maar toenemend aantal (3-4 bp.) in TWM
Zwarte specht	<i>Dryocopus martius</i>		SV	BR							TT	één of enkele broedparen (1-2 bp.) in TWM (combi naaldhout / oud loofhout)
Kuifleeuwerik	<i>Galerida cristata</i>							WT				enkele waarnemingen van doortrekkers
Boomleeuwerik	<i>Lullula arborea</i>			BR						RV	TT	broedvogel in klein aantal (6-8 bp.), met name op Sijsten en langs bosranden KS
Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>	GE						WT		RV	TT	vroeger broedvogel Klein Tilburg / golfbaan; wél veel pleisterende doortrekkers
Boerenzwaluw	<i>Hirundo rustica</i>	GE				ZG				RV	TT	veel foeragerende zomervogels; slaaptrek in najaar
Huiszwaluw	<i>Delichon urbica</i>	GE				ZG				RV	TT	veel foeragerende zomervogels; slaaptrek in najaar
Oeverzwaluw	<i>Riparia riparia</i>					ZG				RV	TT	vroeger in het gebied broedend (Wijkermeer?); foeragerend en slaapplaats in riet
Duinpieper	<i>Anthus campestris</i>							WT		RV		incidentele waarneming; ringvangsten
Boompieper	<i>Anthus trivialis</i>			BR						RV	TT	talrijke broedvogel in open bossen TWM, rondom Sijsten; toenemend a.g.v. beheer
Graspieper	<i>Anthus pratensis</i>	GE		BR						RV	TT	incidentele broedvogel in zeer klein aantal; grootste groep onder trekkende zangvogels
Waterpieper	<i>Anthus spinoletta</i>							WT		RV		incidentele winterwaarnemingen en ringvangsten
Oeverpieper	<i>Anthus petrosus</i>							WT		RV		overwintenaar / zwerver; éénmalige ringvangst (2013)
Roodkeelpieper	<i>Anthus cervinus</i>					ZG				RV		zeldzame dwaalgast / doortrekker gedurende trekperiode; ringvangst 2017
Gele kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>	GE		(BR)				WT		RV	TT	meest doortrekker; broedgeval in 2015 alleen op basis van methodische-criteria
Grote gele kwikstaart	<i>Motacilla cinerea</i>							WT		RV	TT	vrijwel elk jaar meerdere exemplaren waargenomen in winterhalfjaar; ringvangsten
Witte kwikstaart	<i>Motacilla alba</i>			BR						RV	TT	broedvogel in klein aantal in cultuurland KS; ook veel doortrekkers in najaar
Rouwkwikstaart	<i>Motacilla yarrelli</i>							WT		RV		doortrekker in zeer klein aantal; ringvangsten
Pestvogel	<i>Bombycilla garrulus</i>							WT			TT	invasievogel vanuit Scandinavië; enkele waarnemingen begin 21 ^e eeuw
Winterkoning	<i>Troglodytes troglodytes</i>		SV	BR						RV	TT	overal zeer talrijke broedvogel van opgaand bos, moerasbosjes, houtwallen, ed.
Heggenmus	<i>Prunella modularis</i>		SV	BR						RV	TT	broedvogel verspreid in KS, in houtwallen en heggen langs bosdreven en paden
Paapje	<i>Saxicola rubetra</i>	BE				ZG		ZW		RV	TT	wordt vrijwel elk jaar waargenomen, maar dat betreft doortrekkers en zwervers
Roodborsttapuit	<i>Saxicola torquata</i>		SV	BR						RV	TT	door gewijzigd beheer als broedvogel toenemend op heide en cultuurland (10-15 bp.)
Tapuit	<i>Oenanthe oenanthe</i>	BE						WT		RV	TT	vrijwel jaarlijkse doortrekker in klein aantal op de Sijsten en in Kaaistoep
Groenlandse tapuit	<i>Oenanthe oenanthe ssp. leucorhoa</i>							WT		RV		doortrekker; laatste 10 jaar enkele waarnemingen, alle ringvangsten
Gekraagde roodstaart	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			BR						RV	TT	talrijke broedvogel van open bossen en bosranden, licht toenemend in aantal
Zwarte roodstaart	<i>Phoenicurus ochruros</i>			(BR)		ZG				RV	TT	soort wordt aangemerkt als broedvogel, maar dat is twijfelachtig gezien nestbiotoop
Roodborst	<i>Erithacus rubecula</i>		SV	BR						RV	TT	zeer algemene broedvogel door het gehele gebied

NL-naam	Wetenschappelijke naam	RL	status laatste 10 jaar						RV	VWG	omschrijving status
Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos</i>	KW					WT	ZW			enkele waarnemingen langs Oude Leij-bossen; in 1998 als broedgeval genoteerd
Blauwborst (witster-)	<i>Luscinia svecica ssp. cyanecula</i>			BR			WT		RV	TT	vanaf 2000 regelmatig waargenomen; vanaf 2010 mogelijke broedvogel (0-1bp.)
Kramsvogel	<i>Turdus pilaris</i>	GE					WT		RV	TT	doortrekker met honderden en wintergast in halfopen, vochtige landschap KS
Beflijster	<i>Turdus torquatus</i>						WT		RV	TT	bijna jaarlijkse waarnemingen in pieken van doortrekkende vogels
Merel	<i>Turdus merula</i>		SV	BR					RV	TT	algemene broedvogel van bossen en andere houtige landschapselementen
Koperwiek	<i>Turdus iliacus</i>						WT		RV	TT	doortrekker met honderden en wintergast in halfopen, vochtige landschap KS
Zanglijster	<i>Turdus philomelos</i>		SV	BR					RV	TT	algemene broedvogel, maar ook doortrekker in winterhalfjaar
Grote lijster	<i>Turdus viscivorus</i>	KW	SV	BR					RV	TT	broedvogel in klein aantal (>5 bp.); standvogel, soms trekken ze ook weg naar het zuiden
Snor	<i>Locustella luscinioides</i>	KW						ZW	RV		enkele waarnemingen van doortrekkers; ringvangsten
Sprinkhaanzanger	<i>Locustella naevia</i>			BR					RV		regelmatig waargenomen; mogelijke broedgevallen begin deze eeuw; ringvangst
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>			BR					RV	TT	door verruiging en toename struweel toenemende broedvogel (8-10 bp.)
Grote karekiet	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	BE						ZW	RV		éénmalige waarneming (2016); ringvangst
Kleine karekiet	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>			BR					RV	TT	door 'vermoerassing'/ verruiging toenemende broedvogel in KS (10-15 bp.)
Rietzanger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>						WT		RV	TT	regelmatige incidentele waarnemingen, maar nooit als broedvogel bevestigd
Cetti's zanger	<i>Cettia cetti</i>							ZW	RV		éénmalige waarneming (2013); ringvangst
Spotvogel	<i>Hippolais icterina</i>	GE		BR					RV	TT	door verruiging en toename struweel toenemende broedvogel (10-15 bp.)
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>			BR					RV	TT	algemene broedvogel (>25 bp.) van struwelen en ruigten en toenemend
Braamsluiper	<i>Sylvia curruca</i>							ZW	RV	TT	zelden doortrekkende soort; 1 broedgeval bekend (1997) Bels Lijntje, ook op golfbaan
Tuinfluit	<i>Sylvia borin</i>			BR					RV	TT	vrij algemene broedvogel van halfopen landschap en bosranden KS en Sijsten
Zwartkop	<i>Sylvia atricapilla</i>			BR					RV	TT	overal zeer talrijke broedvogel van opgaand bos, moerasbosjes, houtwallen
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>			BR					RV	TT	algemene broedvogel van struweelrijke halfopen terreintypen (KS, Sijsten)
Tjiftjaf	<i>Phylloscopus collybita</i>			BR					RV	TT	talrijke broedvogel van gemengde bosopstanden, houtwallen en moerasbosjes
Fluiter	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>			BR					RV	TT	slechts incidenteel enkele broedparen (3-4 bp.) in loofhoutrijke bossen en lanen
Pallas' boszanger	<i>Phylloscopus proregulus</i>								DW	RV	één ringvangst (2018)
Goudhaan	<i>Regulus regulus</i>		SV	BR					RV	TT	broedvogel van opgaand naaldbos; 's winters verspreid door het hele gebied
Vuurgoudhaan	<i>Regulus ignicapillus</i>			BR					RV	TT	regelmatig waargenomen, maar zelden als broedvogel vastgesteld
Grauwe vliegenvanger	<i>Muscicapa striata</i>	GE		BR					RV	TT	broedvogel in waarschijnlijk klein aantal; moeilijk te inventariseren
Bonte vliegenvanger	<i>Fidicula hypoleuca</i>			BR					RV	TT	niet talrijke, toenemende broedvogel van nestholten in loofbomen en nestkasten
Startmees	<i>Aegithalos caudatus ssp. europaeus</i>		SV	BR					RV	TT	broedvogel in klein aantal in gemengde bossen; ook veel doortrekkers
Witkopstartmees	<i>Aegithalos caudatus ssp. caudatus</i>						WT		RV		invasievogel vanuit Scandinavië; 2 waarnemingen (ringvangsten 2011, 2013)
Matkop	<i>Parus montanus</i>	GE	SV			ZG	WT		RV	TT	zeldzame broedvogel geworden (jonge gemengde opstanden); geringe aantallen
Kuifmees	<i>Parus cristatus</i>		SV	BR					RV	TT	algemene broedvogel van naaldbossen in TWM
Zwarte mees	<i>Parus ater</i>	GE	SV	BR					RV	TT	broedvogel in klein, afnemend aantal (aandeel sparrenbossen neemt af)
Pimpelmees	<i>Parus caeruleus</i>		SV	BR					RV	TT	algemene broedvogel in het hele gebied, maar vooral langs bosranden
Koolmees	<i>Parus major</i>		SV	BR					RV	TT	zeer algemene broedvogel in het hele gebied; ook in bossen

NL-naam	Wetenschappelijke naam	RL	status laatste 10 jaar								RV	VWG	omschrijving status
Boomklever	<i>Sitta europaea</i>		SV	BR							RV	TT	algemene broedvogel van gemengde bossen; jaarrond en toenemend
Boomkruiper	<i>Certhia brachydactylo</i>		SV	BR							RV	TT	zeer algemene broedvogel van opgaande TWM-bossen
Taiga-boomkruiper	<i>Certhia familiaris ssp. familiaris</i>									DW	RV		invasievogel vanuit Scandinavië; ringvangst
Wielewaal	<i>Oriolus oriolus</i>			BR		ZG		ZW				TT	vroeger broedvogel (voor het laatst 2004), thans incidentele waarnemingen
Grauwe klauwier	<i>Lanius collurio</i>	BE				ZG		ZW					waarnemingen van zwerfende exemplaren; vroeger (<1980) broedvogel
Klapekster	<i>Lanius excubitor</i>						WT				RV	TT	jaarlijkse wintergast; meestal 1, soms 2 exemplaren in KS en Sijsten
Gaai	<i>Carrulus glandarius</i>		SV	BR							RV	TT	algemene broedvogel van TWM-bossen en rondom KS en Sijsten
Ekster	<i>Pica pica</i>		SV		JV							TT	broedt vooral in stedelijke omgeving, enkele broedparen in KS; wél wintergroepen
Kauw	<i>Corvus monedula</i>		SV	BR							RV	TT	broedt in TWM-bossen (oude lanen) en omringende stedelijke omgeving
Roek	<i>Corvus frugilegus</i>		SV					ZW				TT	broedde vroeger in gebied; thans alleen in groepen foeragerend aanwezig
Zwarte kraai	<i>Corvus corone</i>		SV	BR							RV	TT	algemene broedvogel; vanuit stedelijke omgeving talrijk in het gebied aanwezig
Bonte kraai	<i>Corvus cornix</i>									DW			vroeger een regelmatige wintergast; na 1994 nog maar 1 waarneming (1997)
Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>		SV	BR							RV	TT	broedvogel van boomholten in klein aantal; ook spreeuwenkasten; foerageertrek
Huisemus	<i>Passer domesticus</i>	GE	SV	BR							RV	TT	vooral broedvogel in omgeving, maar ook in gebouwen in het gebied
Ringmus	<i>Passer montanus</i>	GE		BR			WT				RV	TT	laatste broedgeval vastgesteld in 2006; nu alleen in trekperiode; ook nu nog op golfbaan
Vink	<i>Fringilla coelebs</i>		SV	BR							RV	TT	zeer talrijke broedvogel in opgaande bossen en langs bosranden
Keep	<i>Fringilla montifringilla</i>	GE					WT				RV	TT	doortrekker in klein aantal; jaarlijkse waarnemingen gedurende het winterhalfjaar
Groenling	<i>Carduelis chloris</i>		SV	BR			WT				RV	TT	algemene broedvogel op en rond de heide en in cultuurland KS; veel doortrekkers
Putter	<i>Carduelis carduelis</i>		SV	BR			WT				RV	TT	voorheen wintergast / doortrekker; laatste jaren steeds vaker broedvogel van ruigten
Sijs	<i>Carduelis spinus</i>						WT				RV	TT	doortrekker en overwinteraar in groepen
Barmsijs	<i>Carduelis flammea</i>						WT				RV	TT	niet gedetermineerd op ondersoort; jaarlijks winterwaarnemingen buiten ringvangst
Grote barmsijs	<i>Carduelis flammea ssp. flammea</i>						WT				RV		onregelmatige wintergast; alleen bekend van ringvangsten
Kleine barmsijs	<i>Carduelis flammea ssp. cabaret</i>						WT				RV		regelmatige wintergast; alleen bekend van ringvangsten
Witstuitbarmsijs	<i>Carduelis homemanni</i>						WT				RV		2x gevangen door ringers (2006, 2014)
Europese kanarie	<i>Serinus serinus</i>							ZW					2 waarnemingen (2006 (HS) en 2014)
Frater	<i>Linaria flavirostris</i>							ZW					incidentele winterwaarnemingen (o.a. ca. 1980: ringer Jan Goossens) Bels Lijntje
Kneu	<i>Carduelis cannabina</i>	GE		BR							RV	TT	vrij zeldzame broedvogel en op de hei (6-8 bp.); 100-den op slaapplaats Blaaksloot
Kruisbek	<i>Loxia curvirostra</i>			(BR)			WT				RV	TT	mogelijke broedvogel; in ieder geval regelmatige zomergast en doortrekker
Goudvink	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>			BR							RV	TT	broedvogel in klein aantal (<5 bp.); wel veel doortrekkers / zwervers in winterhalfjaar
Appelvink	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			BR							RV	TT	broedvogel in klein aantal (2-4 bp.) in gemengd bos en bosjes, m.n. bij Blaak-West
Geelgors	<i>Emberiza citrinella</i>		SV	BR							RV	TT	regelmatig waargenomen; incidentele broedgevallen, vanaf 2016 op de hei (0-1 bp.)
Ortolaan	<i>Emberiza hortulana</i>							ZW					verdwenen broedvogel (vóór 1994); nog éénmaal gezien in 1997
Rietgors	<i>Emberiza schoeniclus</i>		SV	BR							RV	TT	broedvogel in klein aantal (2-4 bp.); overwinteraar en doortrekker
Ijsgors	<i>Calcarius lapponicus</i>									DW	RV		éénmalige waarneming (2008); ringvangst
Aantal soorten	Totaal = 204	45	68	91	8	25	70	50	7	113	141		

Tabel 2. Vogels in De Kaaistoep, gepresenteerd naar jaar van waarneming.

Toelichting: freq. = totaal aantal jaren waarin waargenomen (max. 26); << = mondelinge meldingen van vóór 1994.

NL-naam	<<	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	freq.
Dodaars			X	X			2		2			X	6	4	6	X	4	X	3		3	X	5	X	X	X	18
Georde fuut									1																		1
Fuut				X								X	X						X								4
Aalscholver			X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	17
Roerdomp																			X		X	X		X	X		5
Grote zilverreiger													X			X	X	X			X	X		X	X	X	9
Kleine zilverreiger																									X	1	
Blauwe reiger	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Purperreiger													X								X			X			3
Kwak																					X						1
Ooievaar			X						X				X	X		X					X	X	X	X	X	X	11
Zwarte ooievaar					X																						1
Afrikaanse maraboe		X	X																								2
Nandoe																											
Lepelaar																							X	X	X	X	4
Kleine zwaan	X	X																	X							X	3
Wilde zwaan																									X		1
Knobbelzwaan			X	X										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14
Zwarte zwaan														X													1
Grauwe gans												X	X	1	X	X	2	X	X	X	X	X	4	X	X	X	15
Soepgans											X																1
Toendra-rietgans																						X				X	2
Indische gans																			X				X				2
Canadese gans											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2	X	X	X	16
Brandgans																			X								1
Nijlgans			X	X		1	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
Casarca									X																		1
Mandarijneend																						X					1
Wilde eend	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Soepeend							1													X	X						3
Pijlstaart																X						X		X		X	4
Slobeend			X				1								X	X					X	X				X	8

NL-naam	<<	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	freq.
Krakeend													X		X			X	X		X	X		X	X	X	9
Wintertaling			X		X		X		1			X		1	X	X	X	X	1		X	X		X	X	X	16
Zomertaling															X						X						2
Tafeleend		X		X									X	X		X		X				X			X	X	9
Kuifeend		X		X			X		2			X	X	X	X	X	2	X	X		X	X	X	X	X	X	18
Nonnetje					(X)																						1
Brilduiker	(X)																										0
Wespendief			X	X	X	X						X	X	X		X	X	X	X		X	X			X	X	15
Rode wouw							X			X					X	X	X						X	X	X	X	9
Zwarte wouw																X		X	X	X		X		X		X	7
Havik			1	X	X	1	X		2			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	21
Sperwer	X		1	X	X	X	X		2			X	X	X	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	21
Buizerd	X		3	X	1	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	21
Steppenbuizerd																											X
Ruigpootbuizerd																											X
Zeearend											X																1
Blauwe kiekendief	X		X	X	X		X				X	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	17
Bruine kiekendief						X							X	X			X	X			X	X		X	X	X	10
Grauwe kiekendief													X														1
Visarend							X						X		X		X		X		X		X	X			8
Slechtvalk													X	X	X	X		X			X	X		X	X	X	10
Boomvalk	X		1	X		X			2		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	18
Smelleken			X										X		X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	12
Torenvalk	X		X	X	5	1	5		4			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Roodpootvalk															X												1
Korhoen	X		X																								1
Patrijs	X	X	1	2	2	X	2		1		X	X	X	2						X	X	X					14
Kwartel					1	1						X	X		X	X	X				X	X		X		X	11
Kwartelkoning												X									X						2
Fazant	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	18
Waterral									X					X	1	X	1		X	2	4	X	3	X	X	X	13
Kleinst waterhoen															X												1
Waterhoen			X	X			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	17
Meerkoet			5	X			X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
Kraanvogel	X																									X	1

NL-naam	<<	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	freq.
Scholekster			X	X	X	X	X					X	(X)			X		X				X	X	X	X	X	14
Kleine plevier				1																	X		X	X			4
Goudplevier	X																										0
Kievit	X		6	2	1	2	5		3			X	(X)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	21
Grutto	X		X												X												2
Bokje						X					X		X		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	13
Watersnip			X	X	X	X			X			X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	18
Houtsnip	X		X	X								X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X	X	14
Wulp	X		(X)	X	X							X	(X)	X		X					X	X		X	X		11
Regenwulp	X		X	X										X		X						X		X	X		7
Zwarte ruiter																								X			1
Bosruiter			X									X		X								X					4
Tureluur			X	X			X											X		X	X						6
Witgatje			X	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	17
Groenpootruiter			X	X			X					X					X				X				X		7
Oeverloper			X	X			(X)				X	X	X	X		X	X	X			X	X			X	X	14
Kokmeeuw	X		X	X		X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	17
Stormmeeuw			X	X		X					X	X					X	X			X	X		X			10
Kleine mantelmeeuw				X		X	X				X	X		X		X								X		X	9
Zilvermeeuw			X	X		X						X	X	X	X	X					X					X	10
Visdief	X													X										X			2
Stadsduif																											0
Holenduif	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Houtduif	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Turkse tortel	X	X	X	X	X	X	X					X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	18
Zomertortel	X			(X)	X		X					X	X	X		1	X				X	X			X		11
Koekoek	X		X	X		X						X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	16
Kerkuil		X		X								X	X	X			X	X	X		X	X	X		X	X	13
Oehoe																								X			1
Ransuil	X		X	X	X		X		X			X	X	X		X	X	X			X	X	1	X	X	X	17
Velduil	X																										0
Stenuil				1		(1)								X		X		X			X	X			X		8
Bosuil	X		1	X	X				10			X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	17
Nachtwaluw	X																					X	3	4	6	X	5
Gierzwaluw	X		X	X		X	X					X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	17

NL-naam	<<	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	freq.
IJsvogel	X		X				X		X	1		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	1	X	X	X	18
Bijeneter																					X						1
Draaihals		X	X											X	X				X				X				6
Groene specht	X	X	X	X	X	X	X		X			X	X	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	22
Grote bonte specht	X		X	X	X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	21
Kleine bonte specht	X		X	X			X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Zwarte specht	X		X	X	X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	X	X	X	21
Kuifleeuwerik			X										X			X	X										4
Boomleeuwerik	X		X	X	X	X	X		X		X	X	X	2		X	X	5	X	X	X	X	7	X	X	X	21
Veldleeuwerik			X	X		X	X						(X)	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	16
Boerenzwaluw			X	X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
Huiszwaluw	X	X		X								X	X	X	X		X		X	X	X		X	X	X	13	
Oeverzwaluw	X	X		X	X					(X)		(X)	(X)		X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	16
Duinpieper														X		X											2
Boompieper	X		X	X								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	X	X	X	17
Graspieper			X	X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2	X	X	X	19
Waterpieper														X			X		X				X		X	X	6
Oeverpieper																					X						1
Roodkeelpieper																									X		1
Gele kwikstaart		X		X								X						X		X	X		1		X	X	9
Grote gele kwikstaart				X				X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17
Witte kwikstaart	X		X	X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
Rouwkwikstaart																		X				X			X	X	4
Pestvogel								X		X				X													3
Winterkoning	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
Heggenmus	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Paapje			X		X	X						X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17
Roodborsttapuit	X	X	2	1	5	10	8		X			X	X	7	10	X	7	7	X	10	5	X	12	X	X	X	22
Tapuit			X	X		X						X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	16
Groenlandse tapuit																				X			X		X	X	4
Gekraagde roodstaart	X			X	X	X	X					X	X	X	6	X	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
Zwarte roodstaart	X		X	X	X	X						X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	17
Roodborst	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Nachtegaal	X					X											X										2
Blauwborst									X				X	X	X	X	X	1	X	2	4	X		X	X	X	14

NL-naam	<<	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	freq.
Kramsvogel	X		X	(X)		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
Beflijster				X							X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	15
Merel	X		X	X	X		X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
Koperwiek	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Zanglijster	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Grote lijster	X		X	X	X	X	6					X	X	6	3	X	X	5	X	X	X	X	4	X	X	X	20
Snor																				X			X				2
Sprinkhaanzanger											X	X		X	X	X	X			X		X					8
Bosrietzanger			2		X	1	X		X			X	X	3	X	X	X	X	X	X	2	X		X	X	X	19
Grote karekiet																								X			1
Kleine karekiet			X			X						X	X	5	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	16
Rietzanger							X								X		X	X	X		X	X					7
Cetti's zanger																					X						1
Spotvogel			X		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	3	5	X	10	7	X	4		X	X	20
Grasmus	X		2	2	2	3	4		X			X	X	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	20
Braamsluiper	X				X								X	1	X		X		X	X	X		X	X	X	X	12
Tuinfluter	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
Zwartkop	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Fitis	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Tjiftjaf	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Fluiter	X	X	X													X				X	2	X	1		X	X	9
Pallas' boszanger																										X	
Goudhaan	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Vuurgoudhaan	X		X	X	X								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	16
Grauwe vliegenvanger		X			X		X				X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17
Bonte vliegenvanger	X		X	X			25				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
Staartmees	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Witkopstaartmees																			X		X						2
Matkop	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X		X	X	X	1		1	X	X	X	18
Kuifmees	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Zwarte mees	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Pimpelmees	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Koolmees	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Boomklever	X		X	X	X		X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
Boomkruiper	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20

NL-naam	<<	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	freq.
Taiga-boomkruiper																						X					1
Wielewaal	X		X	X	X	X	X					X		X			X		X		X						10
Grauwe klauwier	(X)									X					X								X				3
Klapekster			X	X			X		X			X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	18
Gaai	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Ekster	X		X	X		X	X					X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	18
Kauw	X			X		X	X					X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17
Roek	X		X	X			X					X	X	X	X	X		X		X	X	X				X	13
Zwarte kraai	X		X	X		X	X					X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	18
Bonte kraai	X				X																						1
Spreeuw	X		X	X			X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	18
Huisemus	X		X	X								X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X		13
Ringmus	X		X	X		X	X					X		1	X		X			X	X	X	X	X	X		14
Vink	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
Keep	X		X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
Groenling	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
Putter	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	19
Sijs	X		X	X			X					X	X	1	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	17
Barmsijs					X										X		X	X	X	X	X	X				X	9
Grote barmsijs													X	X		X					X	X		X	X	X	8
Kleine barmsijs													X	X		X		X	X		X	X	X	X	X	X	11
Witstuitbarmsijs																					X						2
Europese kanarie										X							X		X								3
Frater	X													X			X										2
Kneu	X		2	1			X					X	X	X	4	X	X		X	X	X	X	X	X		X	16
Kruisbek		X								X	X	X		X	X	X	X	x	X	X	X	X	X	X	X	X	16
Goudvink	X											X	X	X	4	X	X	4	X	X	X	X	1	X	X	X	15
Appelvink	X									X	X	X		X				1	X	X	4	4	X	X	X	X	13
Geelgors	X		X		X	X						X	X	X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	16
Ortolaan	X				X																						1
Rietgors		X		X		X	X		X			X	X	3	X	X	X		X	X	3	X		X	X	X	18
IJsgors																X											1
Gemiddeld per jaar (112)	93	17	106	105	70	77	86	0	32	7	24	112	116	129	109	120	111	114	106	101	141	135	104	126	129	136	
NL-naam	<<	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	freq.

Het beheer in De Kaaistoep en omgeving in 2018

Jaap van Kemenade

Inleiding

Ongetwijfeld zal er in dit verslag al vaker naar verwezen zijn maar 2018 werd toch wel gekenmerkt door de extreem droge zomer. Voor het beheer zorgt dit voor kansen. Poelen waarvan het waterpeil laag staat zijn beter bereikbaar met machines. Ook de laagtes in het najaar bleven (en zijn soms nog steeds) droog zodat de wilgen weer gesnoeid/afgezet konden worden.

Aan de andere kant stonden er bijvoorbeeld in poel 2 eilandjes lang droog waardoor lisdodde en wilg hier de kans kreeg zich te vestigen. Voors en tegens dus zo'n droge zomer.

Tegenover het grillige karakter van het weer in 2018 staat de vaste kracht en aanwezigheid van de vele vrijwilligers die zich regelmatig inzetten voor allerlei beheerwerkzaamheden. In getallen uitgedrukt hebben de vrijwilligers in totaal 995 uur gewerkt in de terreinen! Grotere projecten zoals verwijderen van ongewenste exoten (o.a. Amerikaanse vogelkers) en het afzetten van het wilgenhakhout in de natte laagtes worden met veel energie en plezier uitgevoerd. Het is soms flink sjouwen maar de resultaten mogen er zijn. Ook de kleinere klussen zoals het repareren van poorten en afrastering, snoeien van struiken en bomen langs paden en andere hand- en spandiensten worden opgepakt. Iets waar ik als beheerder heel blij en ook wel trots op ben.

De vrijwilligers van 2017 waren:

Henk Spijkers, Paul de Koning, Kees Koenen, Ron Felix, Harrie Hamers, Pieter Müller, Jan van Gameren, Pierre van Boxtel, Sven Felix, Ben Doedee, Geert van Ostaden, Frans Verkleij, Erik van Boxtel, Sjef Jansen, Ad Verhoeven en Ad Redelijkheid. Er is altijd genoeg werk en nieuwe vrijwilligers die willen meehelpen in het beheer zijn meer dan welkom, dus bij deze een oproep.

Poelenbeheer

Door de lage waterstand was het mogelijk om in poel 1 de hoeveelheid riet terug te dringen. Langzaam begon dit steeds meer ruimte in te nemen en de poel was al bijna in tweeën gedeeld door een rietveld. Hier is nu een deel van weggehaald.

De Koningspoel langs het Vonderpad is aangepakt. Eerst door de vrijwilligers die het opschot van vooral wilgen en berken hebben gesnoeid. Hierna heeft men met een kraan de laagte wat uitgediept zodat deze ook eerder water heeft (figuur 2). En groter oppervlak ondiep water is zo ontstaan wat weer interessant is voor o.a. de boomkikker. Deze zal in de toekomst hopelijk de poel gaan vinden.

In 2017 is poel 2 wat aangepast en er zijn ondieper delen gemaakt. Bij lagere waterstanden ontstaan zo zelfs wat eilandjes. Maar een groot deel van het jaar horen deze onder water te staan. Helaas heeft de droge zomer ervoor gezorgd dat de eilandjes voor lange tijd droog stonden. Wilg en lisdodde konden hierdoor makkelijk groeien. Vrijwilligers hebben in de herfst de eilandjes zo goed mogelijk weer vrij gemaakt (figuur 1).

Figuur 1. De vrijwilligers zijn lisdodde en wilgen aan het verwijderen op de oever van poel 2. Soms moesten ze worden losgetrokken omdat ze in de modder waren vastgezogen. (foto Jaap van Kemenade).





Figuur 2. Een kraan bezig bij de Koningspoel (foto Jaap van Kemenade).

Snoeien wilgen

Afgelopen najaar is het lang mogelijk geweest om in diverse laagtes te werken. Het aanwezige wilgen(hakhout) is afgezet. Er is vooral in de omgeving van poel 10 gewerkt. De stobben zijn terug gezet en het vrijgekomen takhout ligt op musters (takkenstapels). De wilgen zullen weer gaan groeien maar voor de komende tijd is het weer meer open.

Nieuwe vleermuiskelder en Natuurwerkdag

In het verslag over 2017 is hier ook al over geschreven. Afgelopen jaar is er weer verder gewerkt aan het omvormen van een oude kelder naar heus winterverblijf voor vleermuizen. In 2018 is vooral gewerkt in de kelder die in 2017 al was afgedekt met betonplaten. Tijdens de Natuurwerkdag in november is er verder gewerkt in de kelder. Er zijn muurtjes gemetseld en holle stenen opgehangen (figuur 3). In totaal hadden 20 mensen zich aangemeld om mee te helpen. Er waren zoveel aanmeldingen dat niet iedereen in de kelder aan de slag kon. De anderen hebben een stuk bosrand in de buurt vrij gemaakt van berken en dennetjes. Hierdoor blijft deze open en geschikt voor bijvoorbeeld vleermuizen om te jagen. Na de geslaagde Natuurwerkdag is er nog een aannemer bezig geweest om constructief de kelder sterk genoeg te maken zodat deze afgedekt kan worden met een laag zand. De kelder zal in 2019 afgewerkt gaan worden en hopelijk zullen de eerste vleermuizen er aankomende winter al een plekje vinden om te overwinteren.

Drie mensen hebben zich vooral ingezet om deze kelder mogelijk te maken: Eva Henrard, Piet Henrard en Erik Korsten. Financieel wordt dit project ook mede mogelijk gemaakt door de gemeente Tilburg.



Figuur 3. Metselen van muurtjes in de vleermuiskelder tijdens de Natuurwerkdag (foto Jaap van Kemenade).

Aanplant bramen

Op een aantal plaatsen zijn er bramen geplant. Hiervoor zijn twee redenen. Bramen langs een raster of pad is een prima manier om mensen en honden uit het veld te houden. De boomkickers maken veel gebruik van bramen. Door op tactische plekken deze aan te planten worden verbindingen gemaakt die door de Boomkicker als route door de terreinen kunnen worden gebruikt. Zo wordt de verspreiding van deze soort geholpen.

Akkertjes heide

Sinds twee jaar zijn er in het heidegebied twee akkertjes aangelegd. De bedoeling is dat deze elk jaar worden ingezaaid met een mengsel van granen en akkeronkruiden. Het idee is dat zulke akkertjes van oudsher aanwezig zijn geweest in de heidegebieden. Men probeerde toch nog wat te verbouwen op deze arme gronden. Dit rommelen op de hei wordt als heel waardevol gezien omdat dit zorgt voor een bepaalde mate van dynamiek en afwisseling wat weer zorgt voor een hogere biodiversiteit.

Bijenlandschap Bels Lijntje

In het kader van dit project zijn op twee plaatsen in het bos bij de Kwaden Hoek werkzaamheden uitgevoerd. Het doel is om dit bos aan de zuidkant van de A58 meer geschikt te maken voor bijen.

In een al bestaande grote kuil is het opschot van bomen verwijderd en zijn er steile zandkantjes afgestoken door de vrijwilligers. Op een andere open plek is met een kraan de humuslaag weggeschoven. Zo ontstaat een stuk kaal zand wat geschikt is om in te nestelen. Het merendeel van de Nederlandse bijen (en wespen) nestelt namelijk in de grond.

Uitbreiding heidegebieden

Vorig jaar werd dit project al aangekondigd in het verslag. In het vroege voorjaar zijn de werkzaamheden daadwerkelijk gestart. Het meest in het oog springend is de open verbinding tussen de heide en de graslanden van de Kaaistoep die ontstaan is. Het bos hier is grotendeels omgezet naar een meer open heidelandschap. Overgangen van open naar dichter bos zorgen voor een variatie aan biotopen voor veel typische heidegebonden soorten zoals bijvoorbeeld de nachtzwaluw. Aanvullend op deze omvorming zullen nog kleinschalige maatregelen worden genomen om de heideontwikkeling op gang te krijgen zoals plaggen en chopperen.



Figuur 4. Het zagen van bomen om de heide uit te breiden (foto Jaap van Kemenade).

Beekherstel

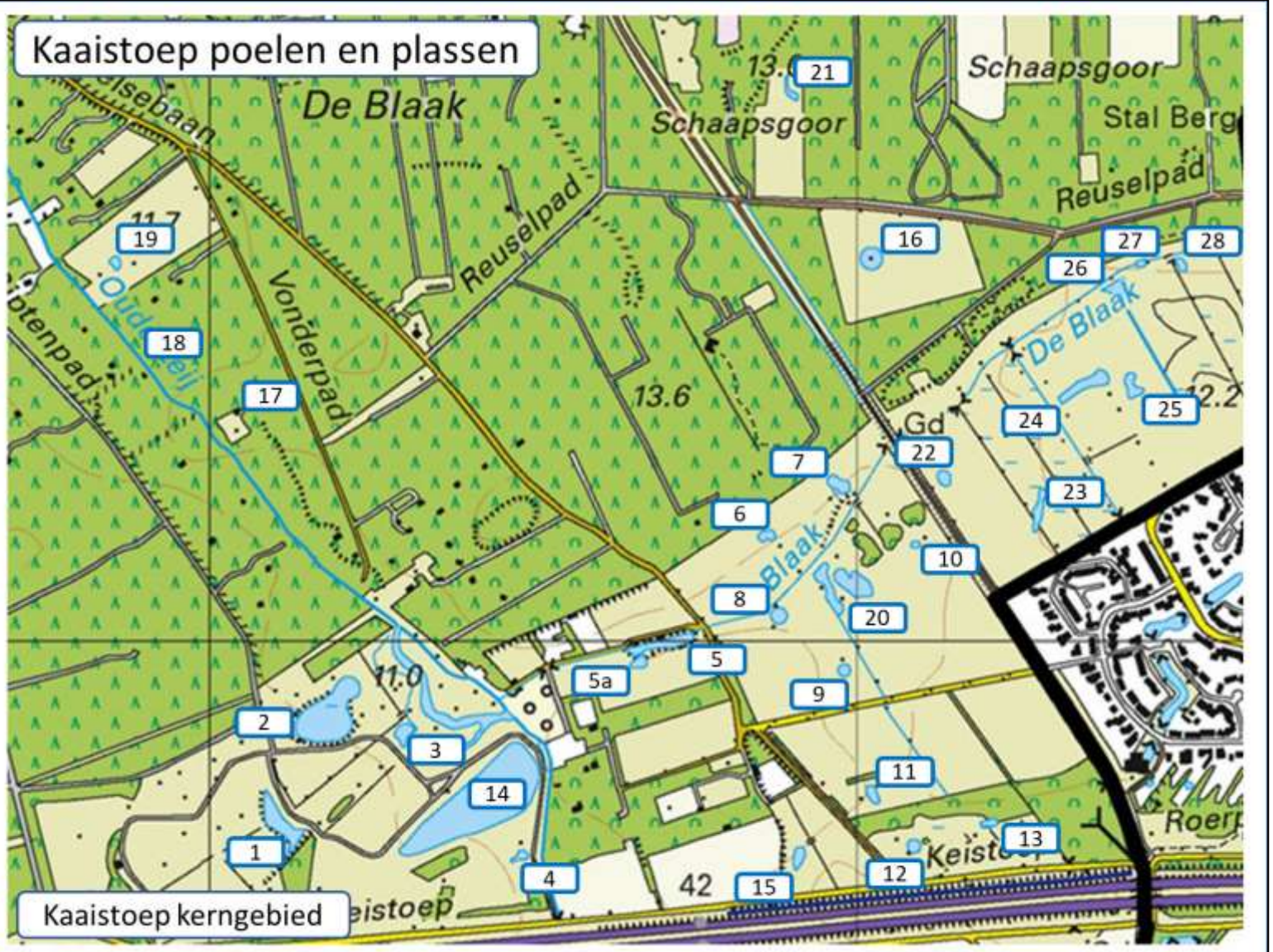
Het waterschap de Brabantse Delta en de gemeente Tilburg hebben de wens om van de Oude Leij een natuurlijke beekloop te maken. In 2018 is vooral geprobeerd om zoveel mogelijk (bos)eigenaren enthousiast te krijgen voor dit project. Gelukkig zijn veel mensen positief en kunnen de plannen concreter worden gemaakt. De maatregel die op zijn minst wordt uitgevoerd is een herprofilering van het beekbed. Deze moet binnen de bestaande bedding wat meer slingeren in een zomerbed. Zodra er meer water moet worden afgevoerd is hier ruimte voor. Het gevolg is een smallere ondiepere stroom die meer het oorspronkelijke natuurlijk karakter van de beek benadert. Daar waar er mogelijkheden zijn en ook de eigenaar dit toestaat zal ook buiten het bestaande bed worden gewerkt. Zo worden bijvoorbeeld meestromende geulen en doorstroommoerassen gerealiseerd. Ook op onze terreinen gaat in dit kader wat gebeuren. Dit zal waarschijnlijk in 2020 of 2021 worden uitgevoerd. Wordt vervolgd dus!



Eekhoornpad



Leijkant



Kaaistoep kerngebied