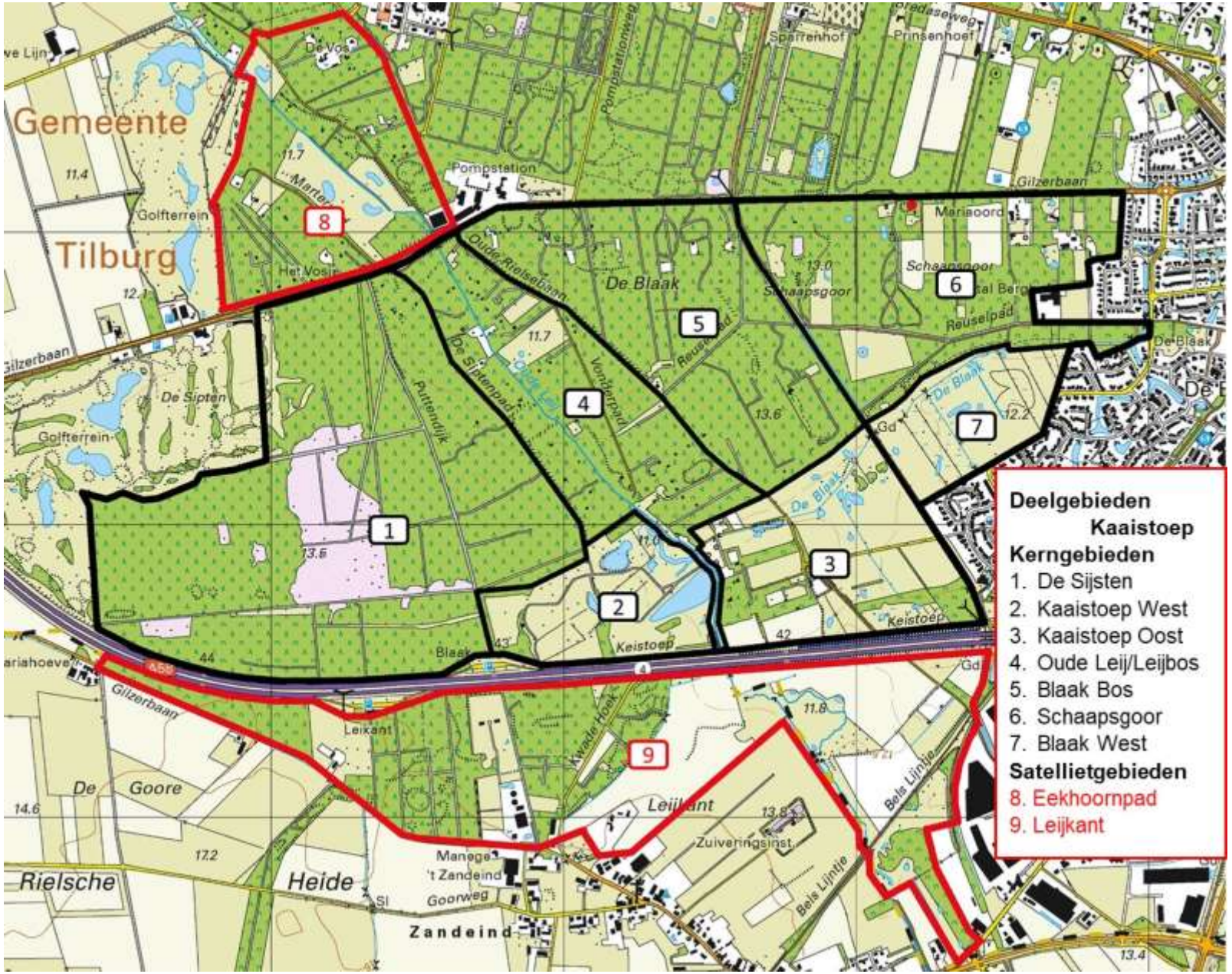
Natuurstudie in De Kaaistoep

Verslag over 2021
27e onderzoeksjaar

HONDERD WATER

natuur
museum
brabant

KNNV
vereniging
voor veldbiologie


Deelgebieden
Kaaistoep
Kerngebieden
1. De Sijsten
2. Kaaistoep West
3. Kaaistoep Oost
4. Oude Leij/Leijbos
5. Blaak Bos
6. Schaapsgoor
7. Blaak West
Satellietgebieden
8. Eekhoornpad
9. Leijkant
Gemeente
Tilburg
De Blaak
Schaapsgoor
Reuselpad
Keistoep
Leijkant
Zuiveringsinst.
Manege 't Zandeind
Goorweg
Zandeind
Rielsche
Heide
De Goore
Golfterrein
De Sipten
Pompstation
Gilzerbaan
Sparrenhof
Prinsenhoef
Mariaoord
Oude Rielsebaan
Puttendijk
De Siptenpad
Vonderpad
Kwade Hoek
Bels Lijntje
Blaak
Leixant
Gd

Natuurstudie in De Kaaistoep

Verslag over 2021
27e onderzoeksjaar

Colofon

Voor informatie over het Kaaistoep-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 deels opgenomen in de collecties van Natuurmuseum Brabant en is toegankelijk voor wetenschappelijk onderzoek.

ISBN: 978-90-826-157-5-3
NUR-code: 410

Redactie jaarverslag over 2021: Theo Peeters, Tineke Cramer, André van Eck & Ad Mol (mei 2022).
Eindredactie Theo Peeters: email: ptheo@xs4all.nl.
De redactie is niet verantwoordelijk voor de inhoud van de afzonderlijke stukken.

Artikelen graag als volgt citeren:
Bieman, K. den & A. Mol, 2022. Nieuwe cicaden en bladvlooien voor De Kaaistoep: 17-23. In: T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 152 pp.

© Indien u gegevens uit dit jaarverslag wilt gebruiken neem dan contact op met het secretariaat van de afdeling.

Redactioneel

Het verslag over het jaar 2021 ligt weer voor je. Ook dit keer weer een dikke versie.
Diverse schrijvers, kropen weer achter het toetsenbord om hun waarnemingen vast te leggen op papier en als pdf op het internet.
We kregen maar liefs 24 artikelen binnen. Evenals vorig jaar hebben we deze verdeeld over drie categoriën: jaarverslagen over 2021, malaisevalvangsten 1998 en 2020, en de nieuwe aanvullingen voor de soortenlijst van De Kaaistoep.
Opvallend voor dit jaarverslag over 2021 is o.a. het ontbreken van een van de vaste schrijvers Paul van Wielink. We begrijpen heel goed wat de redenen daarvoor zijn, maar 'voor de record' is even nagelopen in welke jaren géén artikel van Paul in de jaarverslagen van De Kaaistoep is verschenen. Alleen in het verslag over 2016 (22e onderzoeksjaar, verschenen in april 2017) ontbreekt Paul als auteur! 'Beste Paul, we weten dat je nog veel te delen hebt en rekenen volgend jaar weer op je!'

Tussen de artikelen over 2021 zitten weer enkele leuke nieuwe onderzoeken.
Opvallend is het onderzoek van insecten in boomkronen met behulp van verschillende vallen. Fabian Meijer en Tim Faasen schrijven hierover een inleidend artikel met al enkele opvallende resultaten: een reeks nieuwe kevers voor De Kaaistoep. Nieuw is ook het onderzoek naar de Hazelworm in De Kaaistoep, al is de kans dat die inspanningen worden beloond met een zichtwaarneming klein. Hoe verrassend het optreden van aantallen insecten gedurende de jaren soms is laat Ad Mol mooi zien in zijn bespreking over lichtvangsten van bladwespen tussen 2009-2021. En dat er nog veel nieuws te ontdekken valt in De Kaaistoep blijkt onder andere ook uit diverse artikelen over o.a. paddenstoelen, vliegen en wespen. De eindscore van de totale soortenlijst staat voorlopig op 9483.
Ook in het beheer zijn weer flinke stappen gezet. Naast het vele werk, jaar in jaar uit, van de vrijwilligers van de beheergroep noteren we de herintroductie van enkele bosplanten. We zijn nieuwsgierig naar de resultaten op de lange termijn van dit experiment van de Bosgroep Zuid.

We zijn blij dat Ad Mol de redactie is komen versterken. Ad en Tineke doen al vele jaren onderzoek in De Kaaistoep en behoren al geruime tijd tot de vaste auteurs en Tineke zit tevens al vele jaren in de redactie. Ad zorgt, vanaf het uitkomen van het Kaaistoepboek in 2020, dat de totale soortenlijst van De Kaaistoep elk jaar weer wordt aangevuld.
De inbreng van Ad heeft ook tot enkele veranderingen geleid. Elk artikel begint nu met een koptekst zodat duidelijk is waarin en wanneer het gepubliceerd is. Tevens zijn nu meerdere artikelen voorzien van een engelse samenvatting en van een contactadres van de auteur(s). Dit laatste willen we aan de auteurs zelf overlaten of ze hiervoor wel of niet kiezen.

Rest ons weer alle medewerk(st)ers te bedanken voor hun bijdragen. We wensen jullie allemaal nog een gezond, leerzaam en wijs vervolg van 2022.

Theo Peeters, Tineke Cramer, André van Eck & Ad Mol

Inhoud

Onderwerp	Auteur(s)	Blz.
Titelpagina		1
Colofon		2
Redactioneel		3
Inhoudsopgave		4
Inhoud Jaarverslag over 2021		
- Floristische opmerkingen over het jaar 2021	*Guido Stooker*	5
- Paddenstoelenflora in 2019 & 2021	*Luciën Rommelaars*	9
- Nieuwe cicaden en bladvlooien voor De Kaaistoep	*Kees den Bieman & Ad Mol*	17
- Wantsen op licht (Hemiptera: Heteroptera) in 2021	*Berend Aukema*	25
- Opvallende concentratie bladwespen op licht	*Ad Mol*	35
- *Diprion similis*, nieuwe bladwesp voor De Kaaistoep	*Ad Mol & Tineke Camer*	39
- Neuswespen in De Kaaistoep 5. *Lyteba*	*Theo Peeters*	41
- Neuswespen in De Kaaistoep 6. *Idiotypa*	*Theo Peeters*	49
- Loopkevers in de pijpvallen in 2021	*Ron Felix*	57
- Dagvlinder-route Kaaistoep, seizoen 2021	*Guido Stooker*	61
- Nachtvlindermonitoring Kaaistoep, seizoen 2021	*Guido Stooker & Henk Spijkers*	67
- Vliegen nieuw voor De Kaaistoep	*Jan Willem van Zuijlen*	77
- Gekrioel in het kronendak	*Fabian Meijer & Tim Faasen*	81
- Zitten er Hazelwormen in De Kaaistoep?	*Ron Felix*	85
- Boomkikkermonitoring in 2021	*Ron Felix* et al.	87
- Knoflookpaddenmonitoring in 2021	*Ron Felix* et al.	93
- Inventarisatie overige amfibiën en poelenherstel	*Ron Felix* et al.	103
- Vogeltelling De Kaaistoep: Blaak-West in 2021	*Ben Akkermans*	111
- Broedvogels van De Sijsten in 2021	*Guido Stooker*	117
- Vogels waterwingebied De Kaaistoep in 2021	*Jan van Gameren & Henk Spijkers*	121
- Beheer in De Kaaistoep en omgeving in 2021	*Jaap van Kemenade*	127
Malaisevalvangsten in De Kaaistoep 1998 en 2020		
- Ichneumonidae in 2020, eerste tranche	*Paul Hoekstra & Hilco Meijer*	131
- Spinnendoders (Pompilidae) in 1998 & 2020	*Hans Nieuwenhuijsen & Theo Peeters*	135
Overzicht van nieuwe soorten in De Kaaistoep in 2021	*Ad Mol*	141

Bijlage A. Plattegrond van De Kaaistoep [binnenflap voorkant].
Bijlage B. Poelen in De Kaaistoep [binnenflap achterkant].

De Kaaistoep, floristische opmerkingen over het jaar 2021

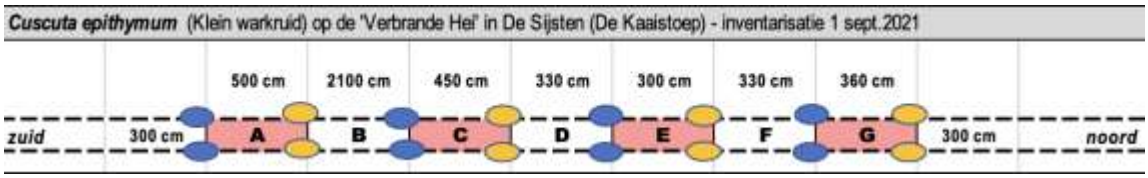
Guido Stooker

Klein warkruid

Behalve het opnemen van een aantal permanente kwadraten (PQ's) van het Klein warkruid (*Cuscuta epithymum*) op de Sijsten-heide, heb ik verder in 2021 geen systematische flora-inventarisaties uitgevoerd. De monitoring van het warkruid is opgezet om te onderzoeken of door gericht beheer de al jaren bestaande, maar minimale groeiplaats van Klein warkruid kan worden bevorderd. Daartoe zijn op de groeiplaats 3 PQ's ingericht van ca. 3 x 5 m waarin de plant voorkomt. Ook de tussenliggende oppervlakte heide waar geen warkruid groeide, is geïnventariseerd. De warkruid-PQ's zijn ongemoeid gelaten (waarom we de kans op het verdwijnen van de soort riskeren?); de tussenliggende terreindelen zijn naderhand met de bosmaaier gemaaid (fig. 1 en tabel 1). De theorie is dat Klein warkruid juist gedijt bij korte jonge vitale heide. Herhaling van de inventarisatie over een paar jaar zal hier wellicht uitkomst over geven.

Figuur 1. b. Ligging van de plots van Klein warkruid die worden gemonitord;
r. Klein warkruid (foto's Guido Stooker).

Tabel 1. Vegetatie-opnamen Klein warkruid in 2021.
Toelichting: bedekking / abundantie volgens Braun-Blanquet (Janssen, Schaminée & van Loon 2019); mossen en korstmossen verzameld en gedetermineerd door Jan van de Wiel (6 sept. 2021).



De Sijsten (De Kaaistoep, NB)	Vegetatie-opnamen Klein warkruid 2021 (G. Stooker, KNNV-afd.Tilburg)						
GPS: N51.32.657-E05.00.033 / RDM: 128,178-395,106	A	B	C	D	E	F	G
afmetingen	5,00X3,0	21,00X3,0	4,50X3,0	3,30X3,0	3,0X3,0	3,30X3,0	3,60X3,0
oppervlakte (ca.130 m²)	15,00 m²	63,00 m²	13,50 m²	9,90 m²	9,00 m²	9,90 m²	10,80 m²
totale bedekking (%)	80%	80%	90%	90%	90%	90%	70%
kale grond (%)	20%	10%	20%	5%	10%	10%	20%
bedekking mossen (%)	20%	40%	10%	20%	5%	5%	10%
bedekking korstmossen (%)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
bedekking Calluna (%)	70%	70%	90%	80%	90%	90%	60%
bedekking Cuscuta (m²)	4m²	- - -	3m²	- - -	2m²	- - -	2m²
maximale hoogte Calluna	40-50 cm	40-50 cm	30-40 cm	30-40 cm	20-40 cm	20-30 cm	20-40 cm
BEDEKKING -ABUNDANTIE							
Calluna vulgaris (Struikheide)	5	5	5	5	5	5	4
Cuscuta epithymum (Klein warkruid)	2m		2m		2m		2m
Molinia coerulea (Pijpenstrootje)	r	1	+	+	+	+	1
Carex pilulifera (Pilzegge)	1	2a	2a	r	r	r	2a
Luzula campestre (Gewone veldbies)	r	+		+			
Agrostis vinealis (Zandstruisgras)	r	2m					
Veronica officinalis (Mannetjesereprijs)		+		r			
Rumex acetosella (Schapenzuring)			r				
Pinus sylvestris (Grove den)	r	r			r	r	
Aantal soorten hogere planten	7	7	5	5	5	4	4
MOSSEN EN KORSTMOSSEN							
Amblystegium serpens (Gewoon pluisdraadmos)		x	x				x
Hypnum jutlandicum (Heideklauwtjesmos)	x	x	x	x	x	x	x
Pleurozium schreberi (Bronsmos)				x		x	
Polytrichum piliferum (Ruig haarmos)							
Pseudoscleropodium purum (Groot laddermos)	x			x	x		x
Cladonia chlorophaea (Fijn bekermos)		x					
Cladonia coccifera (Rood bekermos)		x					
Coelocaulon aculeatum (Kraakloof)		x					

Sijsten

Tijdens de voorbereiding op de excursies over de Sijsten-heide (als onderdeel van de Heide-themadag die de KNNV-Tilburg het afgelopen jaar organiseerde) werd duidelijk dat de verspreiding van Tandjesgras (*Danthonia decumbens*) ten opzichte van de kartering in 2018 sterk is toegenomen in de gemaaide heischrale terreindelen langs de Heidebaan. Ook Dwergviltkruid (*Filago minima*) en Grondster (*Illecebrum verticillatum*) werden in veel grotere bedekkingen aangetroffen op en langs de heidepaden. Hondsviooltje (*Viola canina*) werd juist veel minder gezien.

Figuur 2. Tandjesgras (foto Guido Stooker).

Op de geplagde baan in de Verbrande Hei werden een tiental plantjes van Liggende vleugeltjesbloem (*Polygala serpyllifolia*) vastgesteld. Het betreft ongeveer dezelfde groeiplaats als waar dit tere plantje in 2018 werd aangetroffen. Toen vooral op plekke n waar konijnen hun graverijen hadden uitgevoerd. Nu dus op ondiep gechopperd heideterrein. Een soort die daarentegen in 2021 bijna niet meer op de heide werd aangetroffen, was Stekelbrem (*Genista anglica*).

Figuur 3. Liggende vleugeltjesbloem (foto Guido Stooker).

Proefveldje grasland-beheer

Op het proefveldje 'grasland-beheer' nabij de Hut werden het afgelopen jaar veel meer bloeiende planten van Zandblauwtje (*Jasione montana)* en Grasklokje (*Campanula rotundfolia*) aangetroffen dan in voorgaande jaren. Komend jaar zullen Jan van de Wiel en ik de permanente kwadraten weer opnemen. Een nieuwe soort voor De Kaaistoep is het Rapunzelklokje (*Campanula rapunculus)* langs de Heisteeg (100%-validatie Obsindentify). Langs de wegberm aan de zuidzijde van de A58 (Kwadenhoek) werd het Ruig klokje (*Campanula trachelium)* gevonden. Deze vindplaats valt binnen satellietgebied Leijkant en is ook nieuw voor De Kaaisoep.

Figuur 4. l. Ruig klokje, r. Rapunzelklokje (foto's Guido Stooker).

Herintroductie bosplanten
Tenslotte wordt hier nog vermeld dat in het kader van het project ‘Levende Bossen Noord-Brabant’ door de Bosgroep Zuid-Nederland een herintroductie van een tweetal planten is uitgevoerd in De Kaaistoep. Het betreft het terugbrengen van enkele typische indicatorsoorten van regionaal karakteristieke boshabitats die door barrièrewerking niet meer op eigen kracht kunnen terugkeren. Het gaat om (zeer) zeldzame en bedreigde bosplanten. In De Kaaistoep heeft men op vijf locaties Fraai hertshooi (*Hypericum pulchrum*) en Echte guldenroede (*Solidago virgaurea*) geplant. De herintroducties worden wetenschappelijk begeleid (o.a. door WUR en FLORON) en gaan gepaard met genetische screening, kweekprogramma’s en onderzoek naar de standplaatscondities.

Figuur 5. Herintroductie bosplanten (foto Guido Stooker), ol. Echte guldenroede, or. Fraai hertshooi (foto’s van internet).

Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar
T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), 2022.

Paddenstoelenonderzoek in De Kaaistoep, 2019 & 2021

Luciën Rommelaars
Paddenstoelenwerkgroep KNNV-afdeling Tilburg.

Werkwijze en resultaten

Toen ik vorig jaar na 3 jaar weer een verslag aanleverde, ontdekte ik pas na verzending dat ik in 2019 één keer De Kaaistoep had bezocht. Het was een inventarisatie van de paddenstoelenwerkgroep onder mijn leiding. Die dag waren drie gastmycologen aanwezig uit Zuid-Holland, die het microscoopwerk niet schuwden. Zonder dat ik daar iets van gemerkt had, was door hen materiaal verzameld en dat leverde nieuwe soorten op. In totaal werden die dag 9 nieuwe soorten voor De Kaaistoep gevonden waarvan er twee op de Rode Lijst voorkwamen: *Aleuria congrex* (Kamsporige oranje bekerzwam) en *Clavulinopsis helveola* (Gele knotszwam). Het voorkomen van de laatste soort geeft aan dat de graslanden langzaam aan het verschralen zijn.
In 2021 heb ik De Kaaistoep 7 maal bezocht, eenmaal in het gezelschap van Ingrid van Vlaanderen (KNNV). Er zijn 25 nieuwe soorten gevonden, waarvan enkele soorten heel bijzonder waren. Zo vond ik op dode berkenstammetjes in De Sijsten een *Fenestella* spec. (Muurspoorbolletje spec.). In een monografie-achtige publicatie van Jaklitsch & Voglmayer uit 2020 vond ik uitgebreide beschrijvingen en een determinatiesleutel van *Fenestella*-achtigen. Hieruit was op te maken dat de meeste soorten kieskeurig waren en substraat gebonden. Eén soort werd niet besproken: *Fenestella betulae*. Uit de opmerkingen aan het eind van hun publicatie vond ik de reden hiervan. De auteurs beschikten niet over levende collecties of goed herbariummateriaal. Eerst probeerde ik met de hulp van Henk Lammers (NMV) tot een zekere determinatie te komen, maar helaas die poging mislukte. Vervolgens plaatste Eduard Osieck (NMV) een beschrijving met macro-en microfoto's op het forum van Ascofrance. Ook hier kwam geen reactie op. Ik besloot contact op te nemen met één van de auteurs. Hans Voglmayer was blij verrast en wilde dolgraag het materiaal onderzoeken. De eerste zending was nog niet rijp genoeg, dus vond ongeveer een maand later nog een zending zijn weg naar de universiteit van Wenen. Nu was het materiaal perfect. Het wordt gebruikt voor moleculair onderzoek en de anamorf zal gekweekt worden. De uitslag laat nog op zich wachten. Ik hoop natuurlijk dat het *Fenestella betulae* blijkt te zijn, maar het zou me niet verbazen als het toch *Fenestella fenestrata* (Clustermuuspoorbolletje) is, een van de weinige soorten die minder kieskeurig is. In december vond ik op andere stammetjes wederom deze *Fenestella* spec.
Vier van de nieuwe soorten stonden op de Rode Lijst.

1. *Hygrocybe helobia* (Broos vuurzwammetje) doet zijn naam eer aan. Bij aanraking kan een vruchtlichaam in stukjes uiteenvallen. Slechts één exemplaar groeide tussen het mos op de oever van poel 12, maar dat was genoeg voor microscopische controle. Hij staat als bedreigd (BE) in de Rode Lijst.
2. *Inocybe pseudostricta* (Glanzende spleetvezelkop) staat als kwetsbaar (KW) in de Rode Lijst. Ik vond hem op een plek bij twee Grove dennen midden op de heide van De Sijsten. Dit kleine biotoopje blijkt enorm rijk te zijn, waarschijnlijk door de kalk in de bodem afkomstig van fossiele schelpen. Nu groeiden er talloze exemplaren van *Inocybe sindonia* (Blonde vezelkop), maar één groepje viel op, omdat die paddenstoelen donkerder waren en vettig aanvoelden. Bij dezelfde Grove dennen stonden ook enkele exemplaren van *Lactarius deliciosus* (Smakelijke melkzwam)
3. *Mycena seynesii* (Zeedenmycena) werd gevonden op een Zeedenkegel in een gedeelte van De Sijsten waar veel naaldhout is gekapt. De kegels lagen er nog. Of de Zeeden het had overleefd weet ik niet. Als hij het loodje heeft gelegd, was dit de eerste, maar ook de laatste vondst van deze soort die als kwetsbaar (KW) in de Rode Lijst staat.

4. *Terana caerulea* (Blauwe korstzwam) werd gevonden op loofhoutstammetjes die bij de Hut van Homberg opgestapeld liggen. Bij één van de stapels was het gelijk prijs; het eerste stammetje dat ik omdraaide, was bedekt met deze fraaie blauwe korstzwam. Deze soort staat als kwetsbaar (KW) in de Rode Lijs

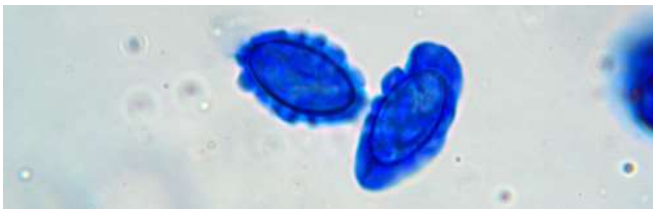
Trechispora invisita anamorf (Strooiseldwergkorstje) is uiterst zeldzaam in Nederland en slechts van twee kilometerhokken bekend. Omdat ik de imperfecte vorm gevonden had, dacht ik hem als nieuwe soort voor Nederland op te kunnen geven. Het beleid is echter gewijzigd. Voor de kartering maakt het niet meer uit of je een perfect of imperfect stadium gevonden hebt. Op de Verspreidingsatlas wordt dit onderscheid nog wel gemaakt.

Eindresultaat
De inventarisaties in 2019 en 2021 hebben 33 nieuwe soorten opgeleverd. Hiermee komt het totaal aantal soorten vanaf 1995 na aanpassingen en hertelling op 1183 taxa. Er zijn 6 Rode Lijst soorten bijgekomen; het totaal komt hiermee op 134, eveneens na hertelling en aanpassing. Het aantal zeer zeldzame soorten bedraagt 244 taxa. De bijzondere vondsten werden gefotografeerd en vaak moest materiaal voor determinatie verzameld worden; 109 collecties zijn microscopisch gecontroleerd, waarvan er 38 zijn opgenomen in een herbarium. Alle inventarisatiegegevens worden in het kader van het karteringsproject doorgegeven aan de NMV. Het verslag zal verspreid worden onder belangstellende leden van de paddenstoelenwerkgroep van de KNNV-afdeling Tilburg.
In bijlage 1 tenslotte een overzicht van voor De Kaaistoep nieuwe soorten gevonden in 2019 en 2021. En tevens op de volgende vier bladzijden een groot aantal foto's van de auteur met afbeeldingen van verschillende soorten en hun kenmerkende details.

Nieuw totaaloverzicht 1995-2021
Het totaaloverzicht dat jaarlijks aangepast wordt, heb ik kritisch bekeken en aangepast waar nodig. Zo zijn alle 'spec.' soorten uit de lijst verdwenen. Wel zijn de 'cf' soorten in het overzicht blijven staan. Meestal was er te weinig materiaal voor gedegen micoscopisch onderzoek of kon geen herbariumcollectie gemaakt worden.
Variëteiten en forma's zijn gehandhaafd.
De kolom 'wetenschappelijke naam 1995' is verdwenen.
Een kolom betreffende zeldzaamheid volgens de Verspreidingsatlas is toegevoegd. Het blijkt dat er in 25 jaar tijd veel in het voorkomen van soorten, of de kijk daarop, veranderd is.
Veel soorten, vooral kleine ascomyceten, zijn zeer zeldzaam. Dit is erg betrekkelijk; er zijn weinig (amateur)mycologen die dit kleine spul onderzoeken en daarom wordt het zelden gevonden.
Ik ontdekte dat zes Laboulbeniales in mijn lijst voorkwamen, terwijl ik er maar twee onder ogen heb gehad. Er zijn inmiddels veel meer op insecten levende ascomyceetjes gevonden. Een groot gedeelte is nog niet als nieuwe soort opgegeven en daarom niet in de Verspreidingsatlas terug te vinden. Dat is jammer. Ook zouden ze in het totaaloverzicht kunnen worden opgenomen. Dit zou een actiepunt moeten worden.
Twee korstmos-bewonende soorten zijn in de lijst blijven staan: *Dactylospora parasitica* en *Illisporiopsis christiansenii***.** In de Verspreidingsatlas zijn ze bij de korstmossen terug te vinden. De soorten parasiteren op korstmossen en horen volgens mij daarom bij de fungi thuis net als *Paranectria oropensis***.** Deze soort heeft inmiddels een plekje bij de fungi gevonden, maar is in de Verspreidingsatlas ook bij de korstmossen te vinden.
Myxomyceten hebben sinds 2013 een plek gekregen in de 'Beknopte Standaarslijst van Nederlandse Paddenstoelen'. Ook slijmzwammen worden daarom door mij bekeken en opgenomen in de inventarisatielijstjes. Als er uit het verleden vondsten van slijmzwammen bekend zijn, zouden die ook in het totaaloverzicht opgenomen kunnen worden.
Dit 32 pagina's grote en geheel nieuwe totaaloverzicht 1995-2021 is op te vragen bij de auteur.

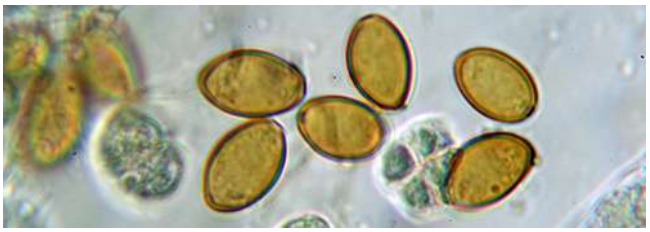
Luciën Rommelaars
lucien.rommelaars@outlook.com

Coprinellus xanthothrix: velumhyphen



Aleuria congrex: sporen in H2O en katoenblauw

Rhodocollybia maculata var. scorzonerea



Agrocybe ochracea: cystide en sporen

Clavulinopsis helveola

Lactarius deliciosus

Cortinarius vernus: sporen

Trichia decipiens: telkens enkele dagen later.

Hygrocybe helobia

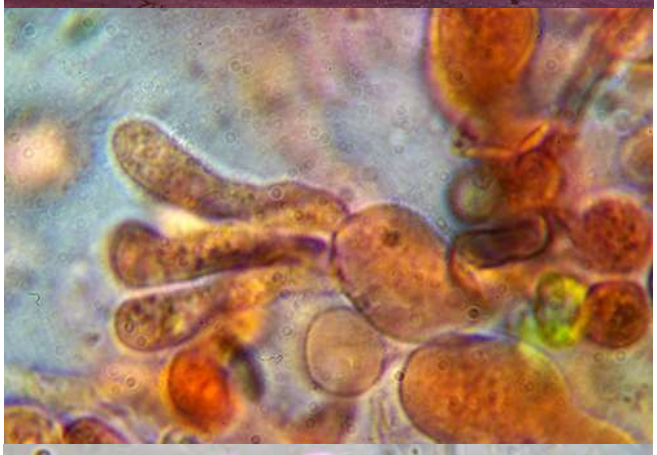
Crocicreas coronata

Dacrymyces capitata: spore, basidium

Inocybe pseudodestricta

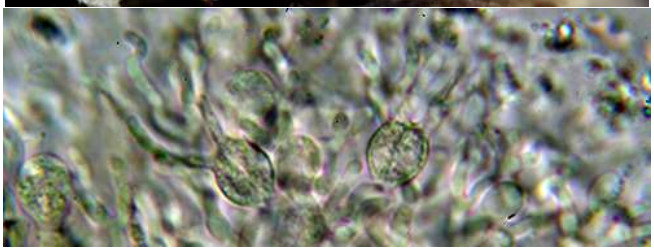
Fenestella cf. betulae

Darcryobolus karstenii: cystide, spore



Tulasnella violea: basidium, sporen

Tremella encephala



Stypella grilletii: basidiën

Leucoagaricus leucothites

Terana caerulea: basidium, spore

Bijlage 1. De 33 nieuwe soorten in De Kaaistoep in 2019 en 2021.

Toelichting:
Kolom 1: Wetenschappelijke naam conform namenlijst 2013.
Kolom 2: Nederlandse naam conform namenlijst 2013.
Kolom 3: TG = Taxonomische groep: AG: Agaricales, AP: Aphyllophorales, AS: Ascomyceten, PH: Pharmobasidiomyceten, MY: Myxomyceten, HY: Hyphomyceten, imperfecte fungi.
Kolom 4: RL 08: Aanduiding conform Rode Lijst 2008: OG: onvoldoende gegevens, TNB: thans niet bedreigd, BE: bedreigde soort, NB: niet beschouwde soort, GE: gevoelig vanwege zeldzaamheid of sterke afname trend, KW: kwetsbare soort, ----: nog geen gegevens in nieuwe namenlijst 2013.
Kolom 5: LW = levenswijze: S = saprofitische levenswijze, P = parasitaire levenswijze, M = mycorrhizavormer.
Kolom 6: Codenummer volgens de nieuwe namenlijst 2013; xxxxxxx: deze soort heeft (nog) geen codenummer.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	TG	Rl 08	LW	codenr
Agrocybe ochracea	Okeren leemhoed	AG	NB	S	0002.18.0
Aleuria congrex	Kamsporige oranje bekerzwam	AS	GE	S	0550.06.0
Clavulinopsis helveola	Gele knotszwam	AP	GE	S	0287.03.0
Coprinellus xanthothrix	Kleine viltinktzwam	AG	TNB	S	0026.78.0
Cortinarius vernus	Lilastelige gordijnzwam	AG	TNB	M	0028.47.0
Cribaria rufa	Wijdmazig lantaarntje	MY	----	S	0913.11.0
Crocicreas coronatum	Gekroond geleikelkje	AS	TNB	S	0587.02.0
Cryptodiscus rhopaloides	Grillig houtputje	AS	OG	P	0797.01.0
Darcryobolus karstenii	Papilkorstzwam	AP	TNB	S	0300.02.0
Dacrymyces capitatus	Gesteelde druppelzwam	PH	OG	S	0306.01.0
Fenestella cf. *betulae*		AS	----	S	xxxxxxx
Hebeloma cavipes	Holsteelvaalhoed	AG	NB	M	00564.47.0
Hyalorbilia inflatula	Ankerwasbekertje	AS	OG	S	0657.02.0
Hygrocybe helobia	Broos vuurzwammetje	AG	BE	S	0059.14.0
Hypochnicium wakefieldiae	Duidelijk elfendoekje	AP	NB	S	0338.11.0
Inocybe pseudostricta	Glanzende spleetvezelkop	AG	KW	M	0064.85.0
Lactarius deliciosus	Smakelijke melkzwam	AG	TNB	M	0069.16.0
Leucoagaricus leucothites	Blamke champignonparasol	AG	TNB	S	0076.07.9
Lophiostoma arundinaceum	Rietstippelkogeltje	AS	OG	S	0719.05.0
Lophodermium arundinaceum	Rietspleetlip	AS	OG	S	0746.01.0
Microthyrium versicolor	Langcellig rotondezwammetje	AS	OG	S	1080.06.0
Mucilago crustacea	Groot kalkschuim	MY	----	S	0932.01.0
Mycena seynesii	Zeedenmycena	AG	KW	S	0091.64.0
Orbilia leucostigma	Bleek wasbekertje	AS	NB	S	0657.05.0
Phaeosphaeria nodorum	Halmvulkaantje	AS	OG	S	0719.15.1
Pluteus nanus f. *nanus*	Dwerghertenzwam	AG	TNB	S	0114.15.0
Rhodocollybia maculata v. *scorzonerea*	Geelplaatroestvlekkenzwam	AG	TNB	S	0024.12.2
Stypella grilletii	Grijze suikertrilzwam	PH	OG	S	0365.02.0
Terana caerulea	Blauwe korstzwam	AP	KW	S	0387.01.0
Trechispora invisitata anamorf	Strooiseldwergkorstje	AP	----	S	0418.15.2
Tremella encephala	Kerntrilzwam	PH	TNB	P	0419.01.0
Trichia decipiens	Peervormig draadwatje	MY	----	S	0940.04.0
Tulasnella violea	Lila waaszwam	AP	OG	S	0422.08.0

Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar
T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), 2022.

Nieuwe cicaden en bladvlooien voor De Kaaistoep

Kees den Bieman & Ad Mol

Inleiding

Cicaden en bladvlooien behoren tot de insectenorde Hemiptera, 'snavelinsecten', waartoe in ons land ook de wantsen, witte vliegen, bladluizen en dop- wol- en schildluizen behoren. Dit artikel gaat alleen over cicaden (Auchenorrhyncha) en bladvlooien (Sternorrhyncha: Psylloidea). Het grootste deel van de soorten van beide groepen die hier als nieuw voor De Kaaistoep worden besproken, is afkomstig uit een onderzoek dat in 2021 werd uitgevoerd door de Bosgroep Zuid naar de fauna van boomkruinen. Het materiaal werd ter determinatie aan de eerste auteur aangeboden. Het onderzoek werd uitgevoerd in deelgebied De Blaak met bemonstering van linde, Grove den en eik (RD 129.24 - 395.67). De eindrapportage van dit onderzoek zal pas na medio 2022 verschijnen. De gebruikte vangstmethodes worden afgebeeld in Meijer (2022). We willen graag de kanttekening plaatsen dat bij dit onderzoek, naast malaisevallen, vooral gebruik is gemaakt van lijmvallen. Daardoor raakte het materiaal beschadigd en werd in slechte toestand aangeleverd, zodat determinatie in een aantal gevallen niet mogelijk bleek. Daarnaast is de eerste auteur in oudere gegevens gedoken en ontdekte nog enkele soorten cicaden die niet op de lijst voor De Kaaistoep stonden. Een daarvan kwam ook tevoorschijn tijdens het boomkruinenonderzoek (*Alebra albostriella*). Samen met een nieuwe cicade die Ad Mol in 2021 aantrof en één soort die Mol al in 2006 op licht verzamelde, kunnen we hier elf nieuwe soorten cicaden en twee nieuwe soorten bladvlooien melden voor De Kaaistoep.

Cicaden (Auchenorrhyncha)

Op dit moment zijn uit ons land 434 soorten cicaden bekend (den Bieman et al. 2021) die behoren tot twee groepen, de Cicadomorpha en Fulgoromorpha. Tot de eerste groep behoren de overbekende 'gewone' dwergcicaden (Cicadellidae) en daarnaast de kleinere families: bloedcicaden (Cercopidae), schuimcicaden (Aphrophoridae) en de doorncicaden (Membracidae). De tweede groep is lastiger te duiden door de grotere verscheidenheid. In ons land telt deze groep vijf families: glasvleugelcicaden (Cixiidae), mierencicaden (Tettigometridae), moerascicaden (Caliscelidae), spoorcicaden (Delphacidae) en als laatste de kevercicaden (Issidae). Naast de Cicadellidae komen ook de beide laatstgenoemde families in dit artikel aan bod.
De eerste lijst van cicaden in De Kaaistoep werd gepubliceerd door Ad Mol in 2007. Details over enkele nieuwe soorten voor Nederland uit deze lijst zijn later opgenomen in den Bieman & Mol (2010) en Mol (2013). De totale lijst voor De Kaaistoep is opgenomen in den Bieman & Mol (2020). Het betreft 112 soorten, waaronder drie exoten. Met de elf nieuwe hier gemelde soorten zijn er dus nu 123 soorten cicaden uit De Kaaistoep bekend. De verwachting is dat dit aantal in de komende jaren nog flink kan toenemen.

Delphacidae - spoorcicaden

De Nederlandse naam 'spoorcicaden' verwijst naar de karakteristieke grote beweeglijke spoor aan de onderzijde van de tibia van de achterpoten. Ook spoorcicaden kunnen goed springen en de spoor wordt gezien als een hulpmiddel bij het landen op een grashalm. In Nederland komen 76 soorten spoorcicaden voor waarvan tot nu toe15 soorten uit De Kaaistoep bekend waren.

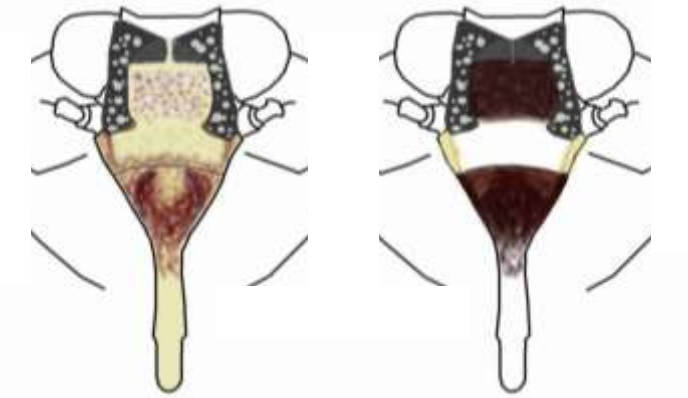
Stenocranus major (Kirschbaum, 1868) (figuur 1).
1♂ en 1♀, verzameld door Kees den Bieman op 28.x.2019 in De Kaaistoep Oost (RD-coördinaten 130-394), vermoedelijk langs de oever van poel 13. *Stenocranus major* komt voor in allerlei natte biotopen en leeft alleen op Rietgras (*Phalaris arundinacea*). Van de vier West-Europese *Stenocranus* soorten zijn er drie in ons land gevonden met *S. major* als meest algemene. Er is één generatie per jaar en de adulten overwinteren vooral in het strooisel van hun waardplant.

Figuur 1. *Stenocranus major* ♂ (foto Ad Mol).

Issidae (kevercicaden)
Deze familie is in zuid Europa vertegenwoordigd met een groot aantal genera en soorten, maar in ons land komt slechts één genus (*Issus*) met twee soorten voor (den Bieman et al, 2011). Het gaat om vrij plompe cicaden die goed kunnen springen, maar niet kunnen vliegen. Ze zijn zes tot acht mm groot en bijna even breed als lang. De dieren kwamen een jaar of tien geleden in het nieuws toen bleek dat de achtercoxae van de larven waren uitgerust met een soort in elkaar grijpende tandwielen die de achterpoten synchroniseren bij het springen. Dit was de eerste keer dat een dergelijk mechanisme bij dieren werd gevonden (Burrows & Sutton 2013). De larven van *Issus* bezitten naast de tandwielen nog een ander opvallend kenmerk. Ze hebben een lichtblauwe 'staart' van rechte wasdraden die bijna even lang is als het achterlijf (fig. 2). Issidae leven van het floëemsap van waardplanten dat rijk is aan suikers. De opgenomen overtollige suikers worden via de anus uitgescheiden met als risico dat suikers blijven kleven aan de achterlijfspunt die daarmee een rijke voedingsbodem vormen voor schimmels met alle nare gevolgen van dien. De wasdraden van de Issidae larven bieden voor dit probleem een oplossing. De suikers blijven kleven aan de wasdraden die gemakkelijk afbreken waardoor de larven 'schoon' blijven. Die wasdraden groeien in de hele larvale periode door.
Beide soorten worden hier als nieuw voor De Kaaistoep opgegeven.

Figuur 2. Larve van *Issus coleoptratus* met wasdraden,
Rosmalen, 26.iv.2020.(foto Tinke Cramer).

Een duidelijk onderscheid tussen de adulten van beide soorten *Issus* is de pigmentatie van de voorzijde van de kop (fig. 3). Daarnaast zijn de genitaliën verschillend, maar die moet je uitprepareren om de verschillen goed te zien. De verschillen tussen de ♀♀ zijn beter te zien dan tussen de ♂♂. Normaliter is het bij cicaden echter omgekeerd (Holzinger et al. 2003). Voor vrouwtjes is er echter nog een ander kenmerk dat zelfs op foto's goed te zien is, namelijk de adering van de voorvleugels. Bij ♀ van *Issus coleoptratus* eindigen de langsaderen, die het dichtst bij de voorrand van de voorvleugels lopen, in een dicht netwerk van vertakte aderen (fig. 4); bij *I. muscaeformis* zijn deze aderen onvertakt en lopen recht door naar de achterrand van de vleugels (fig. 5).



Figuur 3. Verschil in koptekening tusen adulte *Issus coleoptratus* (links) en
I. muscaeformis (rechts) (bron: www.waarneming.nl).

Issus coleoptratus (Fabricius)
Deze soort kwam tevoorschijn bij het onderzoek naar de fauna van boomkruinen. In totaal werden 2♂ en 3♀ in het materiaal aangetroffen tussen 16.vi en 11.viii.2021, alsmede 7 larven. De soort werd vooral aangetroffen in de kruinen van linde (*Tilia* sp.) en eik (*Quercus* sp.). Maar ook in tuinen kan deze soort algemeen zijn en daar op allerlei planten voorkomen met een voorkeur voor Klimop (*Hedera helix*). Er is één generatie per jaar en larven overwinteren. In De Blaak algemeen. De soort heeft zich sinds 2000 erg uitgebreid in Nederland en is inmiddels uit alle delen van het land bekend. Daarvoor was het vooral een zeldzame zuid Limburgse soort.

Figuur 4. *Issus coleoptratus*, ♀, Rosmalen, 10.x.2021 (foto Tineke Cramer).

Fig. 5. *Issus muscaeformis*, ♀, De Kaaistoep, 17.ix.2018 (foto Tinke Cramer).

Issus muscaeformis (Schrank)
Op 10.x.2021 sleepte Ad Mol in De Kaaistoep een cicade die in het veld werd herkend als een *Issus*. Het dier werd gevangen langs het bospad dat parallel loopt aan de Siptenpad langs de noordrand van deelgebied 2 (RD 128.9-394.8). Omdat op dat moment *Issus* nog niet bekend was uit De Kaaistoep, heeft Tineke een paar foto's van het dier genomen toen het nog in het net zat (fig. 5) en het dier ging mee naar huis. Aanvankelijk werd gedacht dat het ging om de algemene *Issus coleoptratus* (Fabricius). Groot was de verrassing echter toen bleek dat het de andere soort was, *Issus muscaeformis* (Schrank).
Deze soort is zeldzaam in ons land. Volgens de toelichting op deze soort op de site waarneming.nl is er slechts één vindplaats uit ons land bekend bij Putten uit de periode 1906-1936. Maar inmiddels staan op waarneming.nl verschillende overtuigende recente meldingen van *I. muscaeformis* uit zuidwest Nederland. Deze soort is zich dus ook aan het uitbreiden. De soort is dus wel zeldzaam, maar niet uniek. Deze soort leeft vooral op eiken (*Quercus*) en Hazelaar (*Corylus avellana*). Er is één generatie per jaar en de larven overwinteren.

Cicadellidae (subfamilie Typhlocybinae)
Dit zijn in het algemeen kleine slanke cicaden die vaak erg lastig op naam zijn te brengen. In veel gevallen is genitaalonderzoek nodig. Van de Typhlocybinae komen 119 soorten in ons land voor. Sommige soorten van deze subfamilie zijn berucht omdat ze plantenvirussen kunnen overbrengen.

Alebra albostriella (Fallén)
1♂ en 4♀ verzameld door Kees den Bieman op 22.vii.2019 in De Kaaistoep West, op *Quercus robur* en op *Populus nigra* cv. *Italica* bij de Hut van Homberg (RD-coödinaten 128.8-394.6). Verder 2♂ op 11-18.viii.2021 in de hooggeplaatste malaiseval bij het boomkruinonderzoek op eik. Dit is een zeer algemene soort die vooral op eiken leeft. De soort komt voor in een aantal kleurvormen, waarvan de bekendste die van het ♀ is met een aantal felrode langsstrepen. Er is één generatie per jaar met overwintering in het eistadium.

Edwardsiana ulmiphagus Wilson & Claridge
Dit is een kleine slanke licht gelig-witte soort die zich niet door uiterlijke kermerken onderscheidt van verwanten, maar alleen te herkennen is aan genitaalmorfologische kenmerken van het ♂. Deze soort is pas in 1999 beschreven. Ze is voor ons land voor het eerst opgegeven door den Bieman & van Klink (2015) en leeft monofaag op iep (*Ulmus* sp.). Bij het zorgvuldig nazoeken van iep blijkt deze soort vrij gewoon te zijn voor ons land. In De Blaak is één ♂ van deze soort gevonden in de kruin van een eik tussen 28.vii en 4.viii.2021. Eik is geen waardplant van deze cicade bekend. Deze soort is vliegvaardig en waarschijnlijk is dit een migrerend ♂. Er zijn twee generaties per jaar met overwintering in het eistadium.
Eurhadina concinna (Germar)

Een prachtige soort veelal met witte vleugels met scherp getekende dwarsaders in de vleugeltop. Soms meer neigend naar gelige vleugels met dezelfde tekening van de dwarsaders. 1♂ op Grove den verzameld tussen 30.vi en 7.vii. 2021 bij het boomkruinonderzoek. Dit is een zeldzame soort die normaal op eik leeft, maar incidenteel ook gevonden wordt op beuk (*Fagus*), berk (*Betula*) en els (*Alnus*). Op els is deze soort in Wales gekweekt. Ook deze soort is vliegvaardig en de vangst op Grove den wijst op migratie. Er is één generatie per jaar met overwintering in het eistadium.

Kybos strigilifer (Ossiannilsson)
Een mooie groene soort die door de tweede auteur tweemaal op licht is verzameld in De Kaaistoep 3 ♂♂ op 11.ix.2006 en 1 ♂ op 23.ix.2006 (RD 128.8-394.6). In 2006 zijn ook een drietal *Kybos* ♀♀ op licht verzameld, maar *Kybos* ♀♀ zijn nog niet tot op soort te determineren. *Kybos strigilifer* is in 2015 voor het eerst uit Nederland gemeld (den Bieman & van Klink (2015) en is nu bekend van zeven vindplaatsen. Het is een soort van breedbladige wilgen (*Salix caprea, S. cinerea* en *S. myrsinifolia*) en heeft twee generaties per jaar met adulten van midden juni tot eind oktober. Deze soort overwintert in het ei-stadium.

Cicadellidae (subfamilie Deltocephalinae)
Deltocephalinae vormen met 6700 soorten de grootste subfamilie wereldwijd van de grootste cicaden-familie Cicadellidae. Deze subfamilie telt in ons land 124 soorten. De groep dankt zijn naam aan de karakteristieke driehoekige kop.

Allygus maculatus Ribaut
1♂ en 4♀ op eik tussen 30.vi en 18.viii.2021 bij het boomkruinonderzoek. Sinds 2012 bekend uit Nederland (den Bieman & Belgers 2017) en nu verrassend veel voorkomend in De Blaak. Tot nu toe 27 vindplaatsen in Midden en Oost Nederland. Dertig procent van de vondsten waren op licht waarop soms grotere aantallen gevangen worden. In sleep- en klopmonsters zijn het veelal individuele vangsten. Misschien is het een soort waarvan de adulten vooral in de boomtoppen leeft. De larven leven in de kruidlaag, meestal op grassen, de adulten worden vooral op eik (*Quercus* sp.) gevangen. Er is één generatie per jaar met overwintering als ei.

Psammotettix cephalotes (Herrich-Schäffer)
1♂ verzameld door Kees den Bieman in De Kaaistoep-West op 15.vii.2017 (RD 128-394). *Psammotettix* is een groot genus met lastig te onderscheiden soorten die vooral leven in drogere schrale biotopen, maar in ons land komt ook een soort voor op de schorren aan de kust. Als voedselplant van *Psammotettix cephalotes* is Bevertjes (*Briza media*) bekend, maar wellicht is dit niet de enige waardplant. In ons land vooral bekend uit de duingebieden en stuifzandgebieden. Er zijn twee generaties per jaar met overwintering als ei.

Rhytistylus proceps (Kirschbaum) (figuur 6)
1♂ verzameld door Kees den Bieman in De Kaaistoep-West op15.vii.2017 (RD 128-394). De soort leeft vooral op droog grasland en in open bosranden op Schapengras (*Festuca ovina*). Het is een vrij schaarse soort alleen voorkomend op zandgrond en de verspreiding in ons land is vrijwel beperkt tot natuurterreinen. Er zijn twee generaties per jaar met overwintering in het eistadium.

Figuur 6. *Rhytistylus proceps* (foto's Ad Mol).

Fig. 7. *Speudotettix subfusculus*

Speudotettix subfusculus (Fallén) (figuur 7)
1♂ op 21-28.vii.2021 in de hooggeplaatste malaiseval bij het boomkruinonderzoek bij eik. Adulten zijn te vinden op uiteenlopende struiken en bomen, de larven leven op zeggen en grassen. De soort is vrij algemeen in ons land. Er is één generatie per jaar en de larven overwinteren.

Bladvlooien (Psylloidea)
Op dit moment zijn er 70 soorten bladvlooien uit ons land bekend (den Bieman et al. 2019, den Bieman & Hoekstra 2021), waaronder vijf exoten. Er zijn op dit moment 18 bladvlooien uit De Kaaistoep bekend (den Bieman et al. 2020). Psylloidea zijn relatief kleine onopvallende insecten die vaak specifiek gebonden zijn aan bepaalde plantensoorten. Uit het bovengenoemde onderzoek naar de fauna van boomkruinen in De Blaak kwamen twee nieuwe soorten te voorschijn, zodat het totaal voor De Kaaistoep nu op 20 staat.

Psyllidae
Cacopsylla pulchra (Zetterstedt)
Deze soort is pas in 2019 voor het eerst voor ons land opgegeven (den Bieman et al. 2019), maar algemeen in ons land. Voortplanting op verschillende soorten wilg (*Salix* sp.). Buiten het reproductie seizoen veel vliegend gevonden op allerlei bomen en struiken. Tijdens het boomtoppenonderzoek werd 1♂ gevonden tussen 16 en 23.vi.2021 op Grove den. In dezelfde periode is er ook een ♂ verzameld in de hooggeplaatste malaiseval bij eik. Er is één generatie per jaar en de adulten overwinteren vooral op coniferen.

Cacopsylla saliceti (Förster)
Dit is een niet erg algemene, vooral lokaal voorkomende soort. Voortplanting op verschillende soorten wilg (*Salix* sp.). Buiten het reproductie seizoen veel vliegend waargenomen. Tijdens het boomtoppenonderzoek werden 2♂ gevonden, één tussen 16-23.vi.2021 op eik en één tussen 11-18.viii.2021 op Grove den. Er is één generatie per jaar en de adulten overwinteren vooral op coniferen en in strooisel.

Summary
New Auchenorrhyncha and Psylloidea in De Kaaistoep
De Kaaistoep is a nature reserve southwest of the Dutch city of Tilburg. So far 112 species of Auchenorrhyncha and 18 species of Psylloidea were found there. In this paper we add respectively 11 and 2 species to the list. *Issus muscaeformis* and *Eurhadina concinna* are scarce in the Netherlands.

Literatuur
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 & A.W.M. Mol, 2020. Hemiptera – Auchenorrhyncha (Cicaden). - In: Wielink, P. van, et al 2020. De Kaaistoep. KNNV-afd. Tilburg, blz. 348.
Bieman, C.F.M. den, J.W. van Zuijlen & A.W.M. Mol, 2020. Hemiptera – Psyllomorpha (Bladvlooien): 348. In: P. van Wielink, et al. 2020. De Kaaistoep. - KNNV-afd. Tilburg, 720 pp.
Bieman, C.F.M. den, R. Biedermann, H. Nickel & R. Niedringhaus, 2011. The Planthoppers and Leafhoppers of Benelux. - Cicadina, Supplement 1: 1-120.
Bieman, C.F.M. den & R. van Klink, 2015. Een forse uitbreiding van de Nederlandse dwergcicadenfauna met vijftien soorten (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Cicadellidae). - Entomologische Berichten 75: 211-226.
Bieman, C.F.M. den & Belgers D. (2017) Drie dwergcicaden nieuw voor Nederland: Alebra *neglecta*, *Allygus maculatus* en *Penestragania apicalis* (Homoptera: Auchenorrhyncha: Cicadellidae). - Nederlandse Faunistische Mededelingen 48: 55-61.
Bieman, C.F.M. den, I. Malenovský, D. Burckhardt & T. Heijerman, 2019. First checklist of the Dutch jumping plant lice since 93 years (Hemiptera: Psylloidea). - Nederlandse Faunistische Mededelingen 53: 55-118.
Bieman, C.F.M. den, M.C. de Haas, A.J. Langbroek & J. van Leeuwen, 2021. New and interesting true hoppers for the Netherlands (Homoptera: Cixiidae, Delphacidae & Cicadellidae). - Entomologische Berichten 81: 244-251.
Bieman, C.F.M. den & P.H. Hoekstra 2021.The psyllid *Agonoscena succincta* new to the Netherlands (Hemiptera, Aphalaridae). - Entomologische Berichten 81: 52-54.
Burrows, M. & G. Sutton, 2013. Interacting gear synchronize propulsive leg movements in a jumping insect. - Science 341: 1254-1256.
Holzinger, W.E., I. Kammerlander & H. Nickel, 2003. The Auchenorrhyncha of central Europe. Vol 1. Fulgoromorpha, Cicadomorpha excl. Cicadellidae. - Brill, Leiden, Boston.
Meijer, F. & T. Faasen, 2022. Gekrioel in het kronendak: 81-84. In: T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27^{e} onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 152 pp.
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, 110 pp.
Mol, A.W.M., 2013. Nieuwe en interessante Nederlandse Idiocerinae (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Cicadellidae). – Entomologische Berichten 73: 237-246.

Kees den Bieman
cdbieman@planet.nl

Ad Mol
awm.mol@hccnet.nl

Wantsen (Hemiptera: Heteroptera)

Berend Aukema

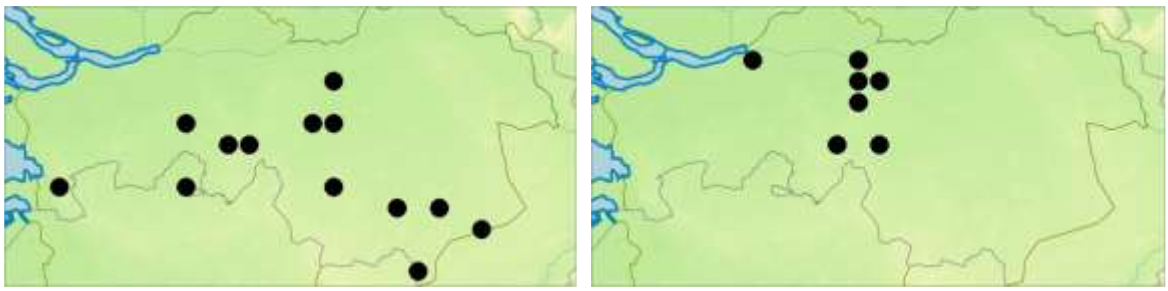
In 2021 werden met behulp van licht en andere vangmethoden 1596 wantsen verzameld van 14 families, 64 geslachten en 84 soorten.

Vangsten op licht
Voor het achttiende achtereenvolgende jaar zijn er in 2021 in De Kaaistoep wantsen op licht verzameld door Paul van Wielink. In totaal werden er met behulp van deze vangmethode al 212 soorten wantsen in De Kaaistoep waargenomen (Aukema 2020). In deze bijdrage aan het verslag van de activiteiten in De Kaaistoep in 2021 worden de resultaten vermeld en 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
De drie jaren voor 2021 waren zonnig, warm en zeer droog. In 2021 was dat duidelijk anders met minder zonuren, lagere temperaturen en veel neerslag. Het voorjaar was koud, de maand mei was koud en zeer nat, maar juni was daarentegen in 132 jaar niet zo warm geweest. Juli was erg wisselvallig met zware buien en augustus was vrij koud en soms buiig. September was weer warm en droog. In de periode van 9 mei tot en met 8 september werden tijdens 9 vangnachten 1633 wantsen van het lichtlaken verzameld van 44 soorten, 31 genera en 7 families (tabel 1). Gezien de zeer wisselende weersomstandigheden en de gemiddeld lagere temperaturen nog een behoorlijke vangst, die echter met gemiddeld twee vangnachten per maand slechts een zeer beperkte indruk geeft van de aanwezige populatie wantsen.

De vangsten werden zoals gebruikelijk gedomineerd door twee families: Duikerwantsen Corixidae met 1181 exemplaren (44,2 %) van 16 soorten en Blindwantsen Miridae met 279 exemplaren (37,1 %) van 22 soorten. Bij de duikerwantsen was *Sigara falleni* (568 ex.) net als in 2020 het talrijkst in de vangsten, opmerkelijk genoeg gevolgd door de zeldzame *Glaenocorisa propinqua* met 165 exemplaren, die allemaal in de avond en nacht van 16 juni op 17 juni kwamen aanvliegen. Dit was de warme nacht na de enige tropische dag van 2021, waarin 814 duikerwantsen op de lamp afkwamen, die grotendeels van het grondlaken werden opgezogen. *Glaenocorisa propinqua* bewoont grotere, diepere en heldere wateren met zandige bodem waarin ze op zicht jagen. Ze werd in de periode van 18 jaar van 2004 tot en met 2021 in 12 jaren op het laken gevangen (in totaal 265 exemplaren), maar werd nooit in het water op en rond De Kaaistoep waargenomen. Waarschijnlijk zijn de aanwezige poelen te ondiep voor deze zichtjager. In de provincie Noord-Brabant is ze bekend uit 13 uurhokken (figuur 1).

Van de nog zeldzamere *Sigara longipalis* werd ook een recordaantal van 12 exemplaren opgezogen. In de afgelopen 18 jaar werd ze ook in twaalf jaren aangetroffen, maar in totaal slechts met 35 exemplaren. In de provincie Noord-Brabant is ze bekend uit 7 uurhokken (figuur 2). Ook deze soort werd tot nu toe niet uit het water in De Kaaistoep gemeld, maar zou zich mogelijk wel kunnen vestigen in de aanwezige poelen.



Figuur 1. Verspreiding van *Glaenocorisa propinqua* in Noord-Brabant (links).
Figuur 2. Verspreiding van *Sigara longipalis* in Noord-Brabant (rechts).

Bij de miriden waren de op eik levende voorjaarsmiriden *Rhabdomiris striatellus* (78 exemplaren) en *Psallus perrisi* (50 exemplaren) het talrijkst. De voorjaarsmiride *Harpocera thoracica*, de doorgaans veruit meest gevangen soort (4800 exemplaren vanaf 2004), die in 2019 en 2020 niet gevangen werd, was nu met drie exemplaren wel weer vertegenwoordigd.

Alle op licht gevangen soorten waren al uit De Kaaistoep bekend, zodat de teller wat betreft de lichtvangsten op 212 blijft staan.

Andere vangmethoden
Naast de vangsten op licht werden in 2020 en in 2021 ook wantsen verzameld met behulp van andere vangmethodes: in bodemvallen, vangsten met de hand, afkloppen en afslepen van de vegetatie, malaiseval en het ’s nachts afzoeken van stammen van Zomereiken. Hier wordt alleen ingegaan op de resultaten. De verschillende vangmethoden worden elders in dit verslag besproken.
In totaal werden 145 exemplaren verzameld van 50 soorten (tabel 2). Vier van deze soorten waren nog niet uit De Kaaistoep bekend: de netwants *Dictyonota fuliginosa*, de blindwants *Pilophorus simulans*, de bloemwants *Xylocoroidea brevipennis* en de randwants *Ceraleptus gracilicornis*. Ze worden hier kort besproken.

Dictyonota fuliginoa (figuur 3-4)
Dictyonota fuliginosa A. Costa, 1853 (figuur 3) leeft fytofaag op Brem *Cytisus scoparius* (Aukema & Hermes 2006). Ze is niet zeldzaam in het midden en zuidoosten van het land, maar vondsten in de kuststreek en het noorden van het land zijn bijzonder schaars (Aukema & Hermes 2021). Uit Noord-Brabant (figuur 4) is ze bekend uit 17 uurhokken (8 vanaf 2000). Op 22 juli werden in De Kaaistoep (RD 129.1-394.8) door Paul van Wielink drie vrouwtje van Brem geklopt.

Pilophorus simulans (figuur 5-6)
Pilophorus simulans (Josifov, 1989) (figuur 5) leeft zoöfytofaag langs bosranden en op ruigtes op verschillende loofbomen, onder andere Zomereik *Quercus robur*, en dwergstruiken, maar hoofdzakelijk op Brem *Cytisus scoparius* (Aukema & Hermes 2014). In Nederland is het een zeldzame soort (Aukema & Hermes 2021), die bekend is uit 30 uurhokken, waarvan 6 in Noord-Brabant (figuur 6). Op 22 juli werd in De Kaaistoep (RD 129.1-394.8) door Paul van Wielink een vrouwtje geklopt van Brem.

Figuur 3. *Dictyonota fuliginosa.*

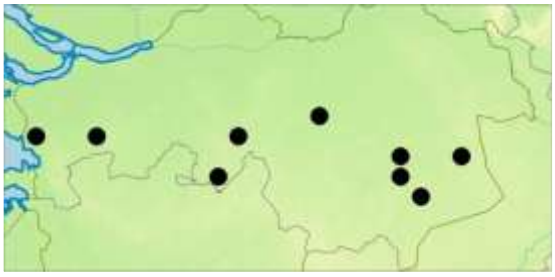
Figuur 4. Verspreiding in Noord-Brabant.

Figuur 5. *Pilophorus simulans.*

Figuur 6. Verspreiding in Noord-Brabant.

Xylocoridea brevipennis (figuur 7-8)
Xylocoridea brevipennis Reuter, 1876 (figuur 7) leeft zoöfaag op stammen van loofbomen, onder andere esdoorn *Acer* en plataan *Platanus* (Aukema & Hermes 2006) en dus naar nu blijkt ook op Zomereik *Quercus robur*. In Nederland is het een zeer zeldzame soort (Aukema & Hermes 2021), die bekend is uit 17 uurhokken, waarvan 9 in Noord-Brabant (figuur 8). Op 4 februari werd in De Kaaistoep (RD 129.2-394.8) een kortvleugelig vrouwtje door Ron Felix en Paul van Wielink verzameld van de stam van een oude Zomereik.

Figuur 7. *Xylocoridea brevipennis.*



Figuur 8. Verspreiding in Noord-Brabant.

Ceraleptus gracilicornis (figuur 9-10)
Ceraleptus gracilicornis (Herrich-Schaeffer, 1835) (figuur 9) leeft fytofaag in droge, warme en kruidenrijke biotopen op allerlei vlinderbloemigen Fabaceae. Als waardplanten worden Bont kroonkruid *Securigera varia*, Esparcette *Onobrychis viciifolia*, klaver *Trifolium*, lathyrus *Lathyrus*, rolklaver *Lotus*, rupsklaver *Medicago* en wikke *Vicia* genoemd. De volwassen dieren vliegen echter veel, waardoor ze ook op allerlei andere planten en ook op bomen en struiken kunnen worden waargenomen (Aukema & Hermes 2020). Het is van origine een meer zuidelijke soort die in 2007 voor het eerst in ons land is gesignaleerd en zich sindsdien vanuit Zuid-Limburg verder in ons land heeft verbreid. Ze is inmiddels uit 51 uurhokken in ons land bekend (Aukema & Hermes 2021), waarvan 8 in Noord-Brabant (figuur 10). Op 31 mei werd in De Kaaistoep (RD 129.3-395.5) door Paul van Wielink een vrouwtje van Lijsterbes *Sorbus aucuparia* verzameld.

Figuur 9. *Ceraleptus gracilicornis.*

Figuur 10. Verspreiding in Noord-Brabant.

Overige waarnemingen in 2021

Holcogster fibulata (figuur 11-12)
Holcogaster fibulata (Germar, 1831) (figuur 11) is een van oorsprong mediterrane soort, die zoöfytofaag in bossen, bosranden en houtwallen op coniferen leeft en recent haar areaal sterk in noordelijke richting heeft uitgebreid. Als waardbomen worden cipres, den en jeneverbes genoemd. De eerste vondsten in Nederland werden gedaan in 2018: twee exemplaren in Noord-Brabant en één in Limburg (Aukema et al. 2019). De soort heeft zich daarna snel verder uitgebreid in Noord-Brabant en Limburg, en is ook al gesignaleerd in de provincies Gelderland, Noord-Holland, Zuid-Holland en Zeeland. Voor De Kaaistoep dateert de eerste waarneming van 23 september 2021, toen Hein van der Sterren een exemplaar fotografeerde op De Sijsten (RD 128-395) (foto waarneming.nl). Uit Noord-Brabant is ze inmiddels uit 39 uurhokken bekend (figuur 12).

Figuur 11. *Holcogaster fibulata*.

Figuur 12. Verspreiding in Noord-Brabant.

In totaal zijn er nu 330 van de 668 Nederlandse soorten wantsen (49,4 %) in De Kaaistoep waargenomen.

Dankwoord
Dick Belgers, Gerwin van de Maat en Theodoor Heijerman worden bedankt voor het beschikbaar stellen van hun foto's en Hein van der Sterren voor het delen van zijn waarnemingen op de site waarneming.nl.

Summary
Bugs (Hemiptera: Heteroptera)
In 2021 Heteroptera were sampled in De Kaaistoep with a number of different collecting methods. Altogether, 1597 specimens of 65 genera and 14 families were collected or observed. The following five species are recorded for the first time from the area: *Dictyonota fuliginosa* (Tingidae), *Pilophorus simulans* (Miridae), *Xylocoridea brevipennis* (Anthocoridae), *Ceraleptus gracilicornis* (Coreidae) and *Holcogaster fibulata* (Pentatomidae). Up till now 330 of the known 668 Dutch Heteroptera species (49,4 %) are known from De Kaaistoep.

Literatuur
Aukema, B., 2020. Wantsen op licht (Hemiptera: Heteroptera): 13-16. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2019, 25e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 140 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, 296 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, 2020. Verspreidingsatlas Nederlandse wantsen (Hemiptera: Heteroptera). Deel V: Pentatomomorpha II (Coreoidea en Pentatomoidea). - EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden, 158 pp.
Aukema, B. & D.J. Hermes, 2021. Verspreidingsatlas Nederlandse wantsen (Hemiptera: Heteroptera). Deel VI: Supplement. - EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden, 310 pp.

Berend Aukema
Berendaukema@outlook.com

Tabel 1. Vangsten van wantsen op licht in De Kaaistoep in 2021.

Famile*/soort* Maand	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**Totaal**
Familie Corixidae						
Glaenocoris propinqua (Fieber, 1860)		165				165
Arctocorisa germari (fieber, 1848		2				2
Callicorixa praeusta (Fieber, 1848)		20	3	3	1	27
Corixa punctata (Illiger, 1807)			3	1		4
Hesperocorixa linnaei (Fieber, 1848)		1				1
Hesperocorixa sahlbergi (Fieber, 1848)		1	1			2
Paracorixa concinna (Fieber, 1848)		18	2	14	3	37
Sigara limitata (Fieber, 1848)			2	1		3
Sigara semistriata (Fieber, 1848)			1			1
Sigara striata (Linnaeus, 1758)		38	33	8	1	80
Sigara distincta (Fieber, 1848)		135	3	11	1	150
Sigara falleni (Fieber, 1848)		221	201	6		428
Sigara iactans Jansson, 1983		25	18			43
Sigara longipalis (J. Sahlberg)		12				12
Sigara scotti (Douglas & Scott, 1868)		7	1		2	10
Sigara lateralis (Leach, 1817)		36	21	16	3	76
Familie Miridae						
Deraeocoris lutescens (Schilling, 1837)	2					2
Deraeocoris trifasciatus (Linnaeus, 1767)		2				2
Adelphocoris lineolatus (Goeze, 1778)		1	1	1	1	4
Apolygus lucorum (Meyer-Dür, 1843)				2		2
Lygus pratensis (Linnaeus, 1758)			3	2	4	9
Lygus rugulipennis Poppius, 1911		14	4	23		41
Orthops kalmii (Linnaeus, 1758)		1			1	2
Pantilius tunicatus (Fabricius, 1781)					3	3
Phytocoris varipes Boheman, 1852				2		2
Rhabdomiris striatellus (Fabricius, 1794)		78				78
Leptopterna ferrugata (Fallén, 1807		5				5
Stenodema calcarata (Fallén, 1807)			8	2	1	11
Trigonotylus caelestialium (Kirkaldy, 1902)		1	4	20	8	33
Blepharidopterus diaphanus (Kirschbaum, 1856)				1		1
Dryophilocoris flavoquadrimaculatus (De Geer, 1773)		3				3
Orthotylus marginalis Reuter, 1883		16				16
Harpocera thoracica (Fallén, 1807)	3					3
Phoenicocoris obscurellus (Fallén, 1829)		2				2
Plesiodema pinetella (Zetterdstedt, 1828)		5				5
Psallus perrisi (Mulsant & Rey, 1852)		8				8
Psallus wagneri Ossiannilsson, 1953		1				1
Psallus varians (Herrich-Schaeffer, 1841)		4				4
Familie Nabidae						
Nabis ferus (Linnaeus, 1758)			1			1
Familie Anthocoridae						
Anthocoris nemoralis (Fabricius, 1794)		1				1
Familie Lygaeidae						
Kleidocerys resedae (Panzer, 1797)	59	47		1	2	109
Familie Acanthosomatidae						
Acanthosoma haemorrhoidale (Linnaeus, 1758)		1				1
Elasmostethus interstinctus (Linnaeus, 1758)	35	20		4		59
Familie Pentatomidae						
Pentatoma rufipes (Linnaeus, 1758)			1	1		2
Famile*/soort* Maand	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**Totaal**

Famile/*soort* Maand	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**Totaal**
Aantal nachten	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	**9**
Aantal soorten	**4**	**31**	**19**	**19**	**14**	**44**
Aantal exemplaren	**99**	**891**	**311**	**119**	**31**	**1451**

Tabel 2. Vangsten van wantsen in De Kaaistoep, overige methoden. BV: bodemvallen; HV: handvangsten; KL: klopvangsten; MV: vangsten in Malaiseval 2020; SL: sleepvangsten; ZO: vangen 's nachts op stammen Zomereik. * = Soorten nieuw voor De Kaaistoep.

Famile/*soort* Methode	**BV**	**HV**	**KL**	**MV**	**SL**	**ZO**	**Totaal**
Familie Tingidae							
Derephysia foliacea (Fallén, 1807)	1						1
* *Dictyonota fuliginosa* A.Costa, 1853			3				3
Kalama tricornis (Schrank, 1801)	1						1
Tingis cardui (Linnaeus, 1758)				1			1
Familie Microphysidae							
Loricula bipunctata (Perris, 1857)				9			9
Familie Miridae							
Deraeocoris lutescens (Schilling, 1837)		1				1	2
Camptozygum aequale (Villers, 1789)			2				2
Phytocoris tiliae (Fabricius)				1			1
Pinalitus cervinus (Herrich-Schaeffer, 1841)			1				1
Rhabdomiris striatellus (Fabricius, 1794)				4			4
Leptopterna dolabrata (Linnaeus, 1758)					1		1
Stenodema calcarata (Fallén, 1807)					1		1
Orthotylus virescens (Douglas & Scott, 1865)			4		3		7
* *Pilophorus simulans* Josifov, 1989			1				1
Harpocera thoracica (Fallén, 1807)			1				1
Phoenicocoris modestus (Meyer-Dür, 1843)				5			5
Phoenicocoris obscurellus (Fallén, 1829)				3			3
Plesiodema pinetella (Zetterstedt, 1828)				2			2
Psallus perrisi (Mulsant & Rey, 1852)				3			3
Psallus wagneri Ossiannilsson, 1953				1			1
Familie Nabidae							
Himacerus apterus (Fabricius, 1798)				1			1
Himacerus mirmicoides (O.Costa, 1834)	2		5	1	2		10
Familie Anthocoridae							
Anthocoris nemoralis (Fabricius, 1794)		1	6				7
Orius majusculus (Reuter, 1879)			2				2
Orius cf *minutus* (Linnaeus, 1758)			2				2
Cardiastethus fasciiventris (Garbiglietti, 1869)	1	1		3			5
* *Xylocoridea brevipennis* Reuter, 1876						1	1
Familie Aradidae							
Aradus depressus (fabricius, 1794)	1		1				2

Familie Lygaeidae							
Kleidocerys resedae (Panzer, 1797)	1		3	1			5
Cymus melanocephalus Fieber, 1861					1		1
Drymus ryeii Douglas & Scott, 1865	3						3
Scolopostethus decoratus (Hahn, 1833)		2					2
Scolopostethus thomsoni Reuter, 1875	4				1		5
Macrodema microptera (Curtis, 1836)		9					9
Trapezonotus arenarius (Linnaeus, 1758)		2	1				3
Trapezonotus dispar Stål, 1872	7						7
Plinthisus brevipennis (Latreille, 1807)	1						1
Stygnocoris fuligineus (Geoffroy, 1785)	2						2
Familie Berytidae							
Berytinus minor (Herrich-Schaeffer, 1835)	2						2
Familie Coreidae							
* *Ceraleptus gracilicornis* (Herrich-Schaeffer, 1835)		1					1
Coreus marginatus (Linnaeus, 1758)	1		1		2		4
Spathocera dalmanii (Schilling, 1829)		1					1
Gonocerus acuteangulatus (Goeze, 1778)			1				1
Familie Thyreocoridae							
Thyreocoris scarabaeoides (Linnaeus, 1758)		1					1
Familie Scutelleridae							
Eurygaster testudinaria (Geoffroy, 1785)			1		1		2
Familie Pentatomidae							
Dolycoris baccarum (Linnaeus, 1758)		2			2		4
Palomena prasina (Linnaeus, 1761)	1		3				4
*Eysarcoris aeneus (*Scopoli, 1763)	4						4
Piezodorus lituratus (Fabricius, 1794)			1				1
*Sciocoris cursitan*s (Fabricius, 1794)		1					1
Podops inuncta (Fabricius, 1775)		1					1
* *Holcogaster fibulata* (Germar,1831)		1					1
Aantal soorten	**15**	**12**	**18**	**13**	**9**	**2**	**51**
Aantal exemplaren	**32**	**24**	**39**	**35**	**14**	**2**	**146**
Methode	**BV**	**HV**	**KL**	**MV**	**SL**	**ZO**	**Totaal**

Een opvallende concentratie van bladwespen (Symphyta) op licht in De Kaaistoep

Ad Mol

Al jaren verzamelen Paul van Wielink en Henk Spijkers insecten op licht bij de Hut van Homberg in De Kaaistoep (RD 128.8-394.6). Soms zit daar een bladwesp bij, hetgeen opmerkelijk is aangezien bladwespen dagactieve insecten zijn. In de literatuur is vrijwel niets bekend over lichtvangsten van bladwespen. De vangsten van bladwespen in De Kaaistoep betreffen vrijwel steeds één of hooguit twee exemplaren per keer, met eenmalig een uitschieter van acht exemplaren op 18 april 2018 (van Wielink, pers med.). Afgelopen najaar ontving ik van Paul wederom enkele buisjes met bladwespen, waarvan er echter één maar liefst 34 bladwespen bevatte, een opvallend hoog aantal voor lichtvangsten. Dit materiaal was gevangen op 9 mei 2021. Het betrof de volgende soorten en aantallen:

Tabel 1. Bladwespen op licht op 9.v.2021.

Soort	♂♂	♀♀	voedselplant
Periclista albida (Klug)	-	6	*Quercus robur*
Periclista pilosa Chevin	4	10	*Quercus robur*
Periclista pubescens (Klug)	-	1	*Quercus robur*
Mesoneura opaca (Fabricius)	-	2	*Quercus robur*
Tenthredo zona Klug	3	-	*Hypericum perforatum*
Tenthredo distinguenda (Stein)	1	-	*Hypericum perforatum*
Pristiphora wesmaeli (Tischbein)	1	-	*Larix* sp.
Nematus poecilonotus Zaddach	-	1	*Betula* sp.
Nematus dispar Zaddach	1	1	*Betula* sp.
Hoplocampa crataegi (Klug)	-	1	*Crataegus* sp.
Euura atra (Jurine)	-	1	*Salix* sp.
Phyllocolpa sp.	-	1	*Salix* sp.

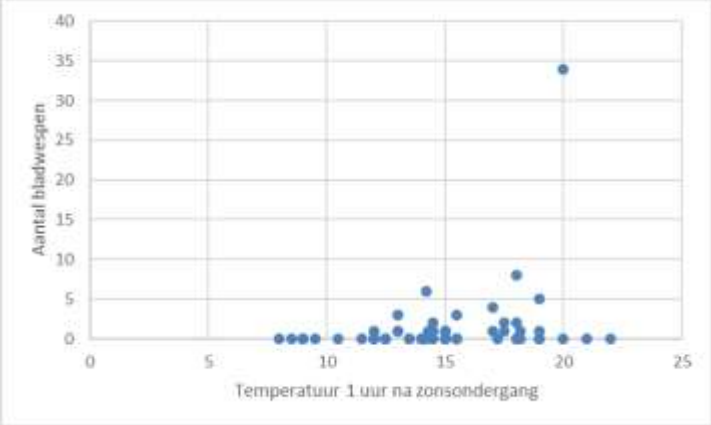
Van de in totaal twaalf soorten op 9 mei waren twee soorten samen goed voor 20 exemplaren, dat is meer dan de helft van het totaal. Beide soorten, *Periclista albida* en *P. pilosa*, zijn in het voorjaar erg algemeen op eiken, waarvan de larven leven (fig. 1). Voor de levenswijze en de reden voor hun relatief vroege aanwezigheid verwijs ik graag naar het hoofdstuk ‘Eikenbomen en bladwespen’ (Mol 2020) in het in 2020 verschenen ‘Kaaistoepboek’. Ook in eerdere jaren behoorden beide soorten tot de meest frequent op licht gevangen bladwespen in De Kaaistoep. Ook twee andere soorten, *Periclista pubescens* en *Mesoneura opaca*, leven als larve op eik. Net als de twee andere *Periclista*’s hebben zij slechts één generatie per jaar en zijn sterk afhankelijk van het weer voor de voortplanting. Gedurende de afgelopen jaren waren de winters en het voorjaar tamelijk zacht, waardoor deze vier soorten steeds vroeger in het veld te zien waren tot soms begin april. De afgelopen winter is vrij koud geweest waardoor de soorten van eik drie à vier weken later waren dan in de jaren daarvoor. Naast deze vier soorten zijn ook beide aangetroffen *Tenthredo*’s afhankelijk van eiken. Niet als voedsel van de larven, dat is voor beide soorten Sint-Janskruid (*Hypericum perforatum*), maar om als adulten in het voorjaar te kunnen overleven, zoeken ze bloeiende eiken op.

Figuur 1. *Periclista albida* is een algemene soort op eik in het voorjaar in De Kaaistoep. Hier een copula met links het mannetje en rechts het vrouwtje (foto Tineke Cramer).

Van de twaalf aangetroffen soorten zijn *Tenthredo distinguenda*, *Pristiphora wesmaeli* en *Nematus poecilonotus* in ons land duidelijk minder algemeen dan de overige negen soorten. Van deze soorten is *Pristiphora wesmaeli* nieuw voor De Kaaistoep. De soort leeft op *Larix* en is in feite een exoot in ons land, aangezien *Larix* van nature bij ons niet voorkomt. Maar dat geldt voor alle bladwespen die aan *Larix* en andere niet-inlandse naaldbomen zijn gebonden, zoals Fijnspar (*Picea abies*). Naast *Pristiphora wesmaeli* komt in ons land een tweede bladwesp voor op *Larix* die erg lastig daarvan is te onderscheiden, *Pristiphora glauca*. Deze lijkt landelijk iets algemener dan *P. wesmaeli* te zijn, maar is in De Kaaistoep nog niet gevonden.

Oorzaken

Over de oorzaken van de massale vangst van bladwespen op 9 mei 2021 kunnen we slechts speculeren. Ik ontving van Paul de geregistreerde gegevens van de nachten in de periode van 2009 tot 2021 waarbij bladwespen op het laken verschenen, zoals temperatuur, bewolking, wind en vochtigheid. In de meeste gevallen bleek het niet mogelijk om een correlatie te vinden tussen de gemeten factoren en de aanwezigheid van bladwespen op het vanglaken. Alleen de luchttemperatuur lijkt hierop een uitzondering te vormen (zie figuur 2). Daaruit blijkt dat er een grotere kans is op meer bladwespen bij een wat hogere temperatuur.



Figuur 2. Het aantal bladwespen op licht in De Kaaistoep in april en mei 2009-2021.

Overige vangsten
Naast deze twaalf soorten werden op latere data nog twee bladwespen op licht aangetroffen en merkwaardigerwijze één exemplaar in een potval. De líchtvangsten betroffen *Athalia rosae* (1♀ op 3.vi.2021) en *Hemichroa australis* (1♂ op 12.viii.2021). Beide soorten zijn in ons land algemeen en waren al eerder in De Kaaistoep aangetroffen. De vondst van *Hemichroa australis* was echter wel bijzonder omdat het om een zelden gevonden ♂ ging van deze doorgaans parthenogenetische soort. De mannetjes van *Hemichroa australis* en de sterk verwante *H. crocea*, die ook in De Kaaistoep voorkomt, zijn met behulp van Benson (1958) en Prous et al. (2019) goed te determineren. Een exemplaar van *Rhogogaster scalaris* (= *R. viridis* auct). (1♀ op 3-10.vi.2021) werd aangetroffen in een potval die was ingegraven op RD 129.2-395.0. De larven van deze soort leven vooral op Zwarte els (*Alnus glutinosa*) en het is onduidelijk hoe het dier in de bodemval terecht is gekomen, die vooral bedoeld was voor loopkevers.

Summary
A notable concentration of sawflies on light in De Kaaistoep
In the night of May 9, 2021, some 34 sawflies, belonging to 12 species (tab. 1) were collected on light. There appears to be a relation between the amount of sawflies captured on light and the air temperature one hour after sunset (fig. 1).

Literatuur
Benson, R.B., 1958. Hymenoptera 2. Symphyta, section c. – Handbooks for the identification of British Insects vol. VI part 2(c).
Mol, A.W.M., 2020. Eikenbomen en bladwespen: 518-527. In: P. van Wielink et al., 2020. De Kaaistoep. - KNNV-afdeling Tilburg, 720 pp.
Prous, M., A. Liston, K. Kramp, H. Savina, H. Vårdal & A. Taeger, 2019. The West Palaearctic genera of Nematinae (Hymenoptera, Tenthredinidae). - ZooKeys 875: 63-127.
Wielink, P. van & H. Spijkers, 2013. Insects nightly attracted to light at a single site in De Kaaistoep, The Netherlands. Orders, families and species identified in 1995-2011. - Entomologische Berichten 73 (5): 200-214.

Ad Mol
awm.mol@hccnet.nl

Diprion similis, een nieuwe bladwesp voor De Kaaistoep

Ad Mol & Tineke Cramer

Inleiding
Toen we op 30 september 2021 door De Sijsten liepen, vond Tineke op een van de Grove dennetjes langs de Heidebaan (RD-coördinaten 128.536-394.764) een mooi getekende larve. Al meteen werd duidelijk dat het ging om een larve van de bladwesp *Diprion similis* (Hartig). Geen andere bladwesp-larve heeft een dergelijk opvallend kleurpatroon, zwart met rijen gele en witte vlekjes (figuur 1).

Figuur 1. Larve *Diprion similis*, De Sijsten, 30.ix.2021 (foto Tinke Cramer).

Diprion similis hoort bij de familie Diprionidae waarvan uit ons land 14 soorten bekend zijn die als larve zonder uitzondering leven op naaldbomen. Twee leven op Jeneverbes (*Juniperus communis*), drie leven op Spar (*Picea abies*) en de rest op den, meestal Grove den (*Pinus sylvestris*). Van de 14 inlandse soorten waren er tot dusver vijf in De Kaaistoep gevonden, met *Diprion similis* nu als zesde.

Tweelingsoort
Er is echter iets vreemds aan de hand met *Diprion similis*. Als je de larven van deze soort opkweekt tot volwassen insect, dan blijkt dat deze dieren als twee druppels water lijken op één van de andere bladwespen, namelijk *Diprion pini* (Linnaeus). Deze laatste soort stond al vele jaren bekend als een schadelijke bladwesp die groepsgewijs hele dennenbossen kon kaalvreten, waarna de dennenbomen afstierven. De larven van *Diprion pini* zien er echter anders uit dan die van *D. similis*. Ze zijn roomwit met soms twee rijen kleine zwarte vlekjes, zwarte poten en een roodbruine kop (figuur 2). Ze leven groepsgewijs, terwijl larven van *D. similis* altijd solitair leven en – voor zover bekend – nooit vraatschade veroorzaken aan dennenbomen.

Figuur 2. Larven van *Diprion pini*, Kaaistoep, 21.viii.2019 (foto T. Cramer).

Maar lange tijd vond men het moeilijk te geloven dat uit twee zo verschillende larven zulke identieke adulten konden voortkomen, ook al was *Diprion similis* al in 1837 als afzonderlijke soort beschreven door Theodor Hartig (Hartig 1837). Dat veranderde pas toen ontdekt werd dat er wel degelijk verschillen bestaan tussen de adulten van beide soorten, namelijk in de vorm van de genitalia. Bij ♂♂ betreft het de vorm van de penisvalve en bij ♀♀ de vorm van de tanden op de legboor. Het soortenpaar *Diprion pini / similis* was de eerste waarbij het belang van genitaalonderzoek bij bladwespen z'n waarde bewees.

Zowel *Diprion pini* als *Diprion similis* zijn algemeen in ons land. De eerstgenoemde soort heeft zijn betekenis als 'het schadelijkste insect in de Nederlandsche dennenbosschen' (Besemer 1942) verloren toen er geen stuthout meer nodig was door het sluiten van de mijnen in Zuid-Limburg en de prijs van hout flink was gedaald door de invoer van hout uit andere delen van de wereld.

Summary
***Diprion similis*, a new sawfly for De Kaaistoep**.
On September 30, 2021, a larva of *Diprion similis* was found for the first time in the area.

Literatuur

Besemer, A.F.H., 1942. Biologie van de dennenbladwesp (*Diprioin pini* L.). – Tijdschrift over Plantenziekten 48 (6): 213-217.

Hartig, T. 1837. Die Aderflügler Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung ihres Larvenzustandes und ihres Wirkens in Wäldern und Gärten für Entomologen, Wald- und Gartenbesitzer. Die Familien der Blattwespen und Holzwespen nebst einer allgemeinen Einleitung zur Naturgeschichte der Hymenopteren. - Haude und Spener, 416 pp.

Ad Mol
awm.mol@hccnet.nl

Tineke Cramer
tineke.cramer@hotmail.com

Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar
T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), 2022.

Neuswespen (Hymenoptera: Diapriidae) in De Kaaistoep
5. Het genus *Lyteba*

Theo M.J. Peeters

Het vijfde deel in de serie artikelen over de familie van de neuswespen gaat over *Lyteba biscula* de enige bekende soort van dit genus in De Kaaistoep en tot op heden ook in Nederland. Het materiaal uit De Kaaistoep, verzameld met een malaiseval in 1998, 2008 en 2020, wordt op een rij gezet. Met behulp van de literatuur en collectiemateriaal wordt daarna ook de verspreiding in ons land besproken en komen aspecten van de biologie aan de orde.

Historie en taxonomie
Als we in de oude literatuur duiken komen we allerlei interpretaties tegen over het door Nees von Esenbeck in 1834 beschreven taxon *Belyta bisulca*. Door Thomson werd het taxon in 1858 in het nieuwe genus *Lyteba* geplaatst. Echter Marshall (1874), zonder bestudering van typen, synonimiseerde *Lyteba* met *Oxylabis* Förster, 1856. Deze interpretatie werd door vele auteurs overgenomen waaronder Nixon (1957), Hellén (1964), Wall (1967), Kozlov (1988), Johnson (1992).

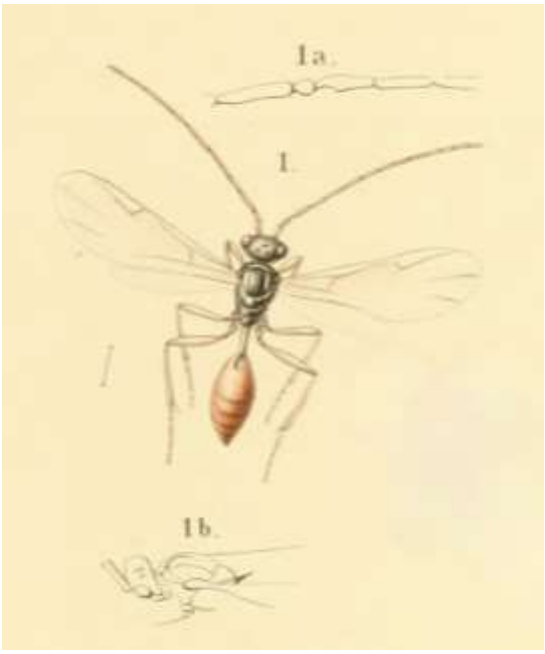


Fig. 1. *Oxylabis erythropyga* sensu Förster in Snellen van Vollenhoven 1877.

Macek (1995) echter reviseerde de *Lyteba*-soorten van het westelijke deel van de palaearctische regio en synonimiseert het genus *Oxylabis* Förster, 1856 met *Cinetus* Jurine, 1807. En daarmee kwam *Lyteba* Thomson, 1858 weer beschikbaar voor *Oxylabis* auct. Dit sluit aan bij de interpretatie van het genus *Oxylabis* door Förster en ook door Snellen van Vollenhoven. In zijn Pinacographia (1877) maakte Snellen van Vollenhoven aan de hand van een exemplaar uit Aken van Förster drie tekeningen van *Oxylabis erythropyga* (zie fig. 1). De man van deze tekening heeft een duidelijk lichtbruin gekleurd achterlijf (1), een scherpe doorn op het metanotum (1b) maar ook een lange petiolus, lange antennen met slanke leden en een duidelijk uitgehold derde antennenlid (1a). Hij lijkt meer op een *Cinetus*-soort. Er is helaas geen beschrijving te vinden van Förster, die plotseling stierf in 1880. Snellen van Vollenhoven wordt daarmee de auteur van dit taxon. Het exemplaar van Förster dat door Snellen van Vollenhoven is getekend moet dan als het holotype beschouwd worden.
Zonder enige toelichting wijst Macek (1995) een lectotype aan van *Oxylabis erythropyga* Snellen van Vollenhoven, zonder vindplaats, in de collectie Mayr van het NHMV in Wenen en synonymiseerd dit taxon vervolgens met *Lyteba bisulca*. Het zou mij verwonderen als het holotype dezelfde soort blijkt als het lectotype dat in Wenen staat. Ik heb gezocht naar het holotype van *Oxylabis erythropyga* in de collectie van het NCB Naturalis, want Snellen van Vollenhoven was een uitstekend illustrator en ruilde vooral met Förster. Maar kon helaas (nog) geen exemplaar vinden dat overeenkomt met figuur 1.

Toch blijven er ook na de revisie van Macek (1995) verschillen over in de interpretatie van de soorten binnen het genus *Lyteba*. Wall (1967) synonymiseert, zonder toelichting, het taxon *Oxylabis maculata* Kieffer, 1907 met *O. bisulca*. En hij schrijft bij *O. thomsoni* 'Die angegebenen Merkmale sind tatsächlich meist gut ausgeprägt; ich persönlich halte diese Art jedoch nur für eine Variante der vorhergehenden Form [= *O. bisulca*].' Macek (1995) synonymiseerde op grond van typenonderzoek diverse taxa waaronder *O. maculata* Kieffer, 1907, *Aclista cameroni* Kieffer, 1909 en *O. thomsoni* Kieffer, 1916 met *L. bisulca*. Allemaal namen die ook in Nederlandse collecties zijn teruggevonden. Door Wall (2000) wordt *L. thomsoni* als aparte soort gehandhaafd. We volgen hier voorlopig echter de interpretatie van Macek (1995) die ook de typen van *O. thomsoni* bestudeerde. Wat betreft de variatie van de taxa in het genus *Lyteba* zou misschien door DNA-onderzoek meer duidelijkheid kunnen worden gekregen.

Het genus *Lyteba* Thomson, 1858

Wereldwijd zijn van het genus *Lyteba* slechts een tiental soorten gemeld. Het genus heeft een holarctische verspreiding en het centrum van de soortenrijkdom ligt in het verre oosten. Van daaruit hebben zich slechts een klein aantal soorten naar Europa, Noord-Amerika en de Orientaalse regio verspreid (Macek 1995).

Voor Europa worden op de website van Fauna Europaea (2022) 5 taxa opgesomd: *L. bisulca* (Nees von Esenbeck, 1834), *L. canaliculata* (Kieffer, 1907), *L. carnifrons* (Kieffer, 1909), *L. pectinifer* Macek, 1995 en *L. thomsoni* (Kieffer, 1916). In navolging van Macek (1995) wordt, zoals hierboven al is aangegeven, dit laatste taxon als synoniem beschouwd met *L. bisulca*.

Van de vier soorten in het west-palaearctische gebied is alleen *L. bisulca* algemeen. De andere drie soorten zijn zeldzaam (Macek 1995). *Lyteba bisulca* in gemeld van de volgende landen: Noorwegen, Zweden, Finland, Denemarken, Ierland, Groot-Brittannië, Duitsland, Oostenrijk, Zwitserland, Tsjechië, Hongarije, Rusland, Portugal, Frankrijk, Italië, China, Japan, USA, Canada (FE 2022, Macek 1995, Liu & Xu 2011).

Aan deze rij kan ook Nederland toegevoegd worden want tot op heden is in ons land alleen *Lyteba bisulca* gevonden. Ook uit België werden in de collectie van het RMNH waarnemingen gevonden van *L. bisulca*, nl.:

1. 1 vrouw, 16.vii.1988, Zijpbeek (LI) 3,5 km W van Rekem, swept, leg. P. Thomas, det. P. Thomas 1994 (als Oxylabis maculata).
2. 1 man, 16.vii.1988, Zijpbeek (LI) 3,5 km W van Rekem, swept, leg. P. Thomas, det. P. Thomas 1994 (als Oxylabis bisulca).
3. 2 mannen, 27.vii.1988, SE van Plombières (Liège), leg. P. Thomas, det. P. Thomas 1994 (als Oxylabis thomsoni).

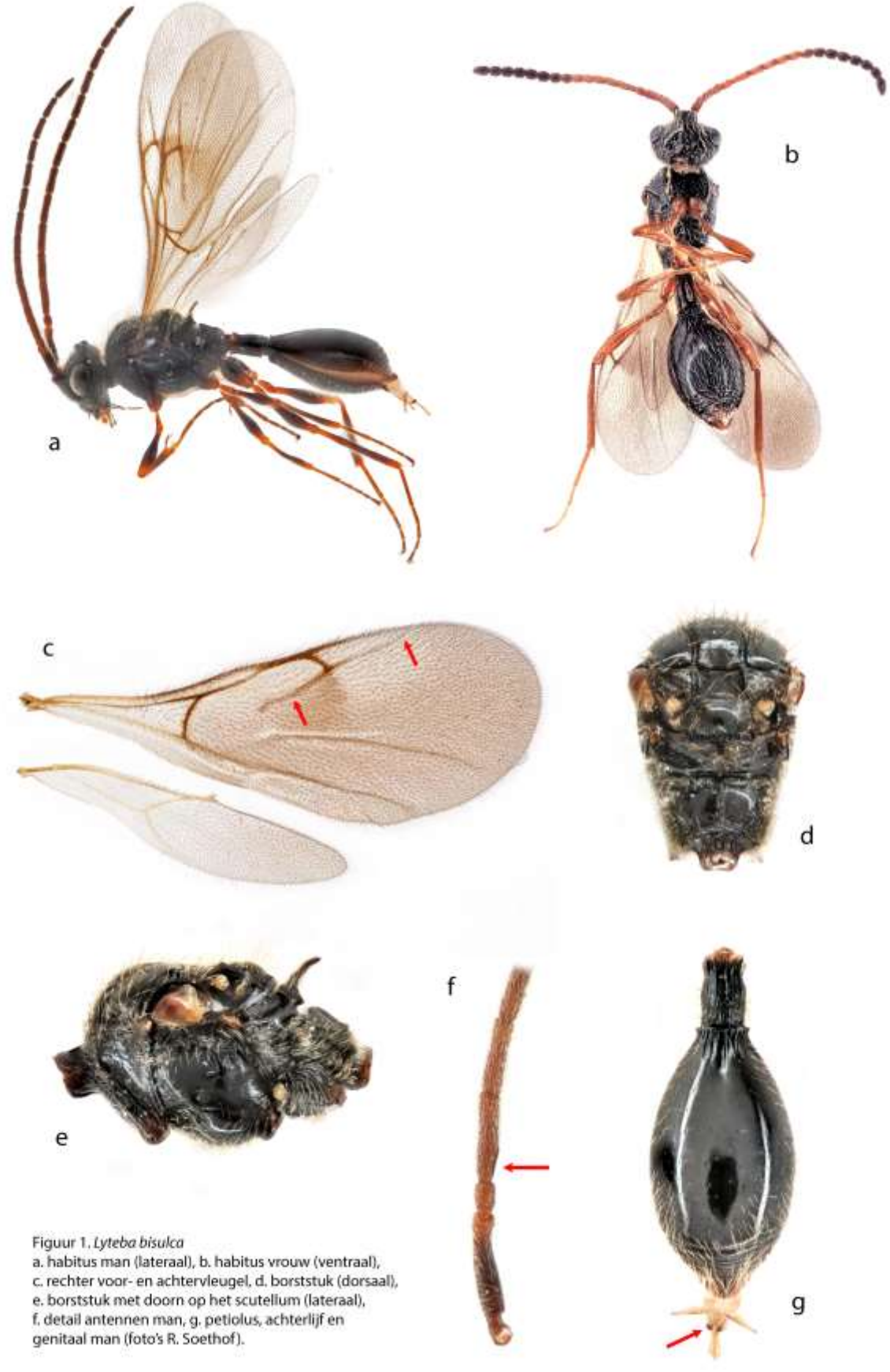
***Lyteba bisulca* (Nees von Esenbeck, 1834)**

Grootte 2-4 mm. Vrouw met 15 antennenleden, man met 14 antennenleden.

Een soort waarvan de variatie wellicht nog groter is dan hier beschreven. Laterale foveae van het borststuk met witte haren. Bij de vrouw zijn de antennen oranje maar naar het eind toe zwart vanaf de laatste 8 leden (fig. 1b). Poten vrijwel geheel oranje. Rest van het lijf bruinzwart tot zwart alleen de uiterste punt van het achterlijf soms lichter gekleurd. Het mannetje is meestal donkerder gekleurd. Antennen grotendeels bruinzwart, de poten zijn oranje maar veelal overheersen de bruingekleurde delen (fig. 1a). Bij het mannetje is antennenlid 3 zwak uitgehold en met een kiel (fig. 1f).

Mesonotum met diepe notauli. Schildje met grote groeve, op de achterzijde met een ingestoken puntenrij (fig. 1d). Postscutellum met een iets gekromde doorn die meestal lang en smal is (fig. 1e). De doorn kan echter ook kort en driehoekig kan zijn en zelfs ontbreken, zoals bij het zeldzame taxon beschreven als *L. cameroni* dat ook eenmaal in ons land is aangetroffen.

Vleugel ietwat donker met een radiaalcel die op het eind meer of minder open is. Soms met een donkere vlek onder de stigmalis. De adering lijkt sterk op die van soorten uit het genus *Zygota*, echter de cubitalis is bij *Lyteba* ongeveer even lang als de radialis (bij *Zygota* is de cubitalis kort) (fig. 1c). Achterlijf aan de basis met kielen en een middengroeve die ongeveer even lang is als de petiolus. Het genitaal van de man met de getande donkere digitus ongeveer halverwege de parameren (fig. 1g). Over het gehele lijf behaard.



Figuur 1. *Lyteba bisulca*
a. habitus man (lateraal), b. habitus vrouw (ventraal),
c. rechter voor- en achtervleugel, d. borststuk (dorsaal),
e. borststuk met doorn op het scutellum (lateraal),
f. detail antennen man, g. petiolus, achterlijf en
genitaal man (foto's R. Soethof).

Resultaten
In De Kaaistoep werden 24 exemplaren, 2 vrouwen en 22 mannen, van *Lyteba bisulca* gevonden (zie tabel 2 en bijlage 1). Alle exemplaren in De Kaaistoep werden gevangen met malaisevallen in 1998, 2008 en 2020. Kijken we naar de aantallen dan zien we grote verschillen tussen de drie jaren. In 1998 werden 19 exemplaren, in 2008 vier en in 2020 is slechts één exemplaar van *L. bisulca* gevangen. En dat terwijl de malaisevallen van 1998 en 2020 op ongeveer dezelfde vangplek actief waren. Er was in de tussenliggende jaren echter een andere biotoop ontstaan op die plek hetgeen wellicht de verschillen verklaard. Zolang we echter geen gastheer kennen van *L. bisulca* blijft de interpretatie van deze vanggegevens echter speculatie.

Verspreiding in Nederland
Behalve vangsten uit De Kaaistoep zijn hier tevens de overige mij bekende records toegevoegd (zie tabel 2 en bijlage 1). De oudste melding van *Lyteba bisulca* uit ons land is van Snellen van Vollenhoven in 1858 die hij herhaalt in 1873. Hij meldt deze eigen vangst als *Belyta bisulca* 'in Junij bij den Haag'. Helaas is tot op heden geen materiaal van deze soort van Snellen van Vollenhoven teruggevonden. In totaal werden voor dit overzicht 173 exemplaren (31 vrouwen, 142 mannen) bestudeerd uit de collecties van het RMNH, NMB en mijn eigen collectie. Daaruit krijgen we een aardig idee van de verspreiding van *Lyteba bisulca* in ons land (zie fig. 2). Op grond van deze data kan *Lyteba bisulca* beschouwd worden als een algemene soort die verspreid over het gehele land voor komt.
Alleen uit de provincie Zeeland zijn nog geen exemplaren gemeld.

Fig. 2. *Lyteba sulcata* in Nederland.

Biologie
Van de biologie van soorten van het genus *Lyteba* is heel weinig bekend.
Op grond van de vangstgegevens lijkt het erop dat we de soort vooral aantreffen in en bij bossen, maar ook een boomgaard en tweemaal een tuin staan op de etiketten vermeld. De gastheer van *Lyteba bisulca* is onbekend.
L. bisulca vliegt volgens Macek (1995) van april tot en met oktober, hetgeen goed overeenkomt met de vliegtijd in ons land van eind april tot begin november (zie tabel 2).
Het overgrote deel van het totaal aantal exemplaren werd gevangen met malaisevallen (120). Met kleurvallen en door handvangsten (inclusief sleepmonsters) zijn resp. 24 en 28 exemplaren verzameld. Eén exemplaar werd gevangen met een zuigval tussen appelbomen in proefboomgaard Schuilenburg bij Kesteren (zie bijlage 1).
Opvallend is het groot aantal gevangen mannen (142) t.o.v. het aantal vrouwen (31). Mannen vliegen meer rond op zoek naar mogelijke partners, de vrouwen zijn waarschijnlijk meer bezig met het zoeken naar gastheren. Maar mogelijk spelen ook nog andere factoren mee in dit grote verschil in vangsten van mannen en vrouwen.
Op grond van de gegevens uit De Kaaistoep lijkt de vliegtijd van de vrouwen beperkt van begin tot half mei. De vliegtijd van de mannen toont een grote spreiding. Echter de aanvullende data uit de rest van Nederland laten ook bij de vrouwen een enorme spreiding zien. Het klinkt misschien overbodig om hier tenslotte nog te vermelden: een foute interpretatie van soortgegevens, hier bijvoorbeeld vliegtijden, ligt dus op de loer als we slechts een beperkte dataset van één vangmethode gebruiken, ook al is die afkomstig uit 3 malaisevallen in 3 verschillen jaren.

			april			mei			juni			juli			augustus			sept.			okt.			nov.		
Soort	**Sexe**	**N**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**
Kaaistoep	man	22				1			1	2			3	2	2	2	5			3		1				
	vrouw	2				1	1																			
Lyteba bisulca																										
Overig NL	vrouw	29					4	1	1	1	1		1	2		1	3		5	3		5	1			
	man	120			5	1	18	11	9	4	3	5	2	11	8		7	5	5	11	3	7	3	2		

Tabel 2. Vliegtijd in aantallen per decade van *Lyteba bisulca* in De Kaaistoep en overig Nederland.
Toelichting: Vangsten met vermelding van alleen maand 6, 9 of 10 = midden juni, september of oktober en alleen 11 = begin november. Totaal = 173 (31 vrouwen, 142 mannen).
Decades per maand: 1 = 1-10, 2 = 11-20, 3 = 21-31.

Dankwoord

De habitus- en detailfoto's van figuur 1 werden gemaakt door Rudy Soethof, en Rik Delhem stelde de figuur samen, waarvoor mijn hartelijke dank. Voor het maken van de verspreidingskaart dank ik André van Loon van EIS Kenniscentrum Insecten. Frederique Bakker en Nadine Müller voor de mogelijkheid de collecties van resp. het RMNH en NMB te bestuderen.

Summary

Diapriidae in De Kaaistoep 5. The genus *Lyteba*.

The catches with malaisetraps in nature reserve De Kaaistoep near Tilburg of the genus *Lyteba* Thomson, 1858 are revised. We found one species: *Lyteba bisulca* (Nees von Esenbeck, 1834). To get a better idea of the distribution and fenology we also identified other material in some collections. In total 173 specimen (31 females and 142 males) of the genus are revised. *Lyteba bisulca* is illustrated and aspects of the distribution and biology are presented. The species was also recorded for Belgium.

Literatuur

Fauna Europaea (FE), 2022. https://fauna-eu.org [geraadpleegd 28 februari 2022]

Johnson, N.F., 1992. Catalog of world species of Proctotrupoidea, exclusive of Platygastridae (Hymenoptera). - Memoirs of the American Entomological Institute 51: i-v, 1-825.

Kieffer, J.J., 1907. Description de nouveaux Belytides de la faune paléarctique. - Brotéria 6: 5-42.

Liu, J. & Z. Xu, 2011. *Lyteba* Thomson (Hymenoptera: Diapriidae), a newly recorded genus from China. - Entomotaxonomia 33 (4): 317-320.

Macek, J., 1995. Revision of west palaearctic *Lyteba* Th. (= *Oxylabis* auct.) (Hymenoptera: Proctotrupoidea, Diapriidae). - Folia Heyrovskyana 3 (3): 29-39.

Marshall, T.A., 1874. New British species, corrections of nomenclature, etc. (CynIpidae, Ichneumonidae, Braconidae, and Oxyura). - Entomologists Annual 1874: 114-146.

Snellen van Vollenhoven, S.C., 1858. Naamlijst van Nederlandsche vliesvleugelige insekten (Hymenoptera): 221-283. In: J.A. Herklots. Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland, II (3). - Brill, Leiden.

Snellen van Vollenhoven, S.C., 1873. Nieuwe naamlijst van Nederlandse vliesvleugelige insecten (Hymenoptera). Tweede stuk. - Tijdschrift voor Entomologie 16: 147-220.

Snellen van Vollenhoven, S.C., 1877. Pinacographia. Illustrations of more than 1000 species of North-West European Ichneumonidae sensu Linnaeano. Part 5. - Martinus Nijhoff, 's Gravenhage, p. 33-39, pls. 21-25.

Wall, I., 1967. Die Ismarinae und Belytinae der Schweiz (Ismarinen und Belytinen des Zoologischen Museums in Lausanne/Schweiz). Zweiter Beitrag zur Kenntnis der mitteleuropäischen Proctotrupoidea und deren Verbreitung. - Entomologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden 35 (2): 123-265.

Wall, I., 2000. Diapriiden aus Südwestdeutschland III. Die Gattung *Lyteba* Thomson, 1859 (= *Oxylabis* auct.) (Insecta, Hymenoptera, Diapriidae, Belytinae). 11. Beitrag zur Kenntnis mitteleuropäischer Zehrwespen. - Rudolstädter Naturhistorische Schriften 10: 75-82.

Bijlage 1. Exemplaren van *Lyteba bisulca* in De Kaaistoep en overig Nederland

Toelichting: Vangmethoden (Vang): MT = Malaiseval, YPT = yellow pan trap (kleurval), ZV = zuigval.
Bij vangsten over een bepaalde periode is gekozen voor de einddatum van de vangst (leging van de val).

N	Sexe	Dag	Mnd.	Jaar	Vang	Leg.	Vindplaats	Prov.
1	v		6			Everts	Den Haag	ZH
1	v		9			Everts	Den Haag	ZH
1	m		11			Everts	Den Haag	ZH
1	v	1	6	1895		J.Th. Oudemans	Houthem	LI
1	v	28	6	1911		E. Wasmann	Valkenburg	LI
1	m	2	8	1935		G. Barendrecht	Wijlre	LI
1	v	26	5	1936		J. Koornneef	Rhenen	UT
1	v	11	8	1962		L. Blommers	Bemelerberg	LI
1	m	31	5	1964		G. van Rossem	Ede	GE
1	m	27	5	1967		G. van Rossem	Terschelling Hoorn	FR
1	m	19	6	1968		Ph. Pronk	Vlagtwedde Sellingen	GR
3	m	2	6	1969		M.J. Delfos	Terschelling Rijsplak	FR
1	v	18	7	1970		G. van Rossem	Bergen aan Zee Zuider-Achterveld	NH
1	v	30	7	1971		C. de Jong	Bilthoven	UT
1	m	4	7	1980	MT	C. van Achterberg	Wijster opposite Biol. Station	DR
1	m	7	9	1981		W. v.d. Wijngaard	Appelscha	FR
1	m	30	5	1986	MT	Y. Jongema	Wageningen	GE
1	m	2	7	1986		F.M. Smit	Heino	OV
2	m	23	7	1986		F.M. Smit	Heino	OV
1	m	30	7	1986		F.M. Smit	Heino	OV
1	m	12	5	1988		P. Thomas	Geulle Bunderbos bij Oostbroek	LI
1	v	12	5	1988		P. Thomas	Geulle Bunderbos bij Oostbroek	LI
1	m	24	5	1988	MT	B. van Aartsen	St. Pietersberg	LI
1	m	22	7	1988	MT	P. Thomas	Geulle Bunderbos bij Oostbroek	LI
1	m	5	8	1988	MT	B. van Aartsen	St. Pietersberg	LI
1	m	27	8	1988	MT	P. Thomas	Geulle Bunderbos bij Oostbroek	LI
1	v	27	8	1988	MT	P. Thomas	Geulle Bunderbos bij Oostbroek	LI
1	m	30	9	1988	MT	P. Thomas	Geulle Bunderbos bij Oostbroek	LI
1	m	28	7	1990	MT	IWG KNNV-Tilburg	Udenhout De Brand	NB
1	v	25	8	1990	ZV	L. Blommers	Kesteren Schuilenburg	GE
1	m	11	5	1991	MT	IWG KNNV-Tilburg	Udenhout De Brand	NB
1	m	18	5	1991	MT	IWG KNNV-Tilburg	Udenhout De Brand	NB
1	m	1	6	1991	MT	IWG KNNV-Tilburg	Udenhout De Brand	NB
1	m	12	6	1991	MT	P. Thomas	Heihof 2 km N of Schaesberg	LI
1	m	22	7	1991	MT	P. Thomas	Heihof 2 km N of Schaesberg	LI
5	m	9	8	1991	MT	P. Thomas	Heihof 2 km N of Schaesberg	LI
6	m	21	8	1991	MT	P. Thomas	Heihof 2 km N of Schaesberg	LI
3	m	3	9	1991	MT	P. Thomas	Heihof 2 km N of Schaesberg	LI
3	m	19	9	1991	MT	P. Thomas	Heihof 2 km N of Schaesberg	LI
1	m	25	6	1993	MT	L. Witmond	Borger Boswachterij SBB-vak 26	DR
1	m	27	9	1993	MT	L. Witmond	Borger Boswachterij SBB-vak 23	DR
4	m	30	9	1993	MT	L. Witmond	Borger Boswachterij SBB-vak 23	DR
1	m	8	10	1993	MT	L. Witmond	Borger Boswachterij SBB-vak 23	DR
1	m		10	1994	MT	P. Thomas	Heihof 2 km N of Schaesberg	LI
1	m	2	5	1995	MT	P. Thomas	Beegderheide Frankeven	LI
1	m	12	5	1995	MT	P. Thomas	Beegderheide Frankeven	LI
2	m	20	5	1995	MT	P. Thomas	Beegderheide Frankeven	LI
1	m	31	5	1995	MT	P. Thomas	Beegderheide Frankeven	LI
1	m	10	6	1995	MT	P. Thomas	Beegderheide Frankeven	LI
3	m	26	7	1995	MT	P. Thomas	Beegderheide Frankeven	LI
2	m	31	7	1995	MT	P. Thomas	Beegderheide Frankeven	LI
1	m	10	8	1995	MT	P. Thomas	Tuspeel 2 km NNW van Heel	LI
2	v	15	9	1995	MT	P. Thomas	Beegderheide Frankeven	LI
3	m	23	9	1995	MT	P. Thomas	Tuspeel 2 km NNW van Heel	LI
1	v	23	9	1995	MT	P. Thomas	Tuspeel 2 km NNW van Heel	LI
2	m	10	7	1996	MT	P. Thomas	Beegderheide Grote Beegderpeel	LI
1	m	20	7	1996	MT	P. Thomas	Beegderheide Grote Beegderpeel	LI
1	v	2	5	1998	MT	IWG KNNV-Tilburg	Tilburg Kaaistoep	NB
1	m	9	5	1998	MT	IWG KNNV-Tilburg	Tilburg Kaaistoep	NB
1	v	16	5	1998	MT	IWG KNNV-Tilburg	Tilburg Kaaistoep	NB
1	m	6	6	1998	MT	IWG KNNV-Tilburg	Tilburg Kaaistoep	NB
1	m	13	6	1998	MT	IWG KNNV-Tilburg	Tilburg Kaaistoep	NB
1	m	20	6	1998	MT	IWG KNNV-Tilburg	Tilburg Kaaistoep	NB
2	m	11	7	1998	MT	IWG KNNV-Tilburg	Tilburg Kaaistoep	NB
1	m	18	7	1998	MT	IWG KNNV-Tilburg	Tilburg Kaaistoep	NB
N	**Sexe**	**Dag**	**Mnd**	**Jaar**	**Vang**	**Leg**	**Vindplaats**	**Prov.**

N	Sexe	Dag	Mnd	Jaar	Vang	Leg	Vindplaats	Prov.
2	m	25	7	1998	MT	IWG KNNV-Tilburg	Tilburg Kaaistoep	NB
2	m	1	8	1998	MT	IWG KNNV-Tilburg	Tilburg Kaaistoep	NB
2	m	15	8	1998	MT	IWG KNNV-Tilburg	Tilburg Kaaistoep	NB
1	m	22	8	1998	MT	IWG KNNV-Tilburg	Tilburg Kaaistoep	NB
3	m	29	8	1998	MT	IWG KNNV-Tilburg	Tilburg Kaaistoep	NB
1	m	8	11	2003	MT		Callantsoog Het Zwanenwater	NH
1	v	15	5	2006			Zure Dries	LI
3	m	28	9	2008	MT	IWG KNNV-Tilburg	Tilburg Kaaistoep-west	NB
1	m	13	10	2008	MT	IWG KNNV-Tilburg	Tilburg Kaaistoep-west	NB
1	m	3	9	2010		P. Thomas	Piepert 1 km W van Eijs	LI
2	m	28	4	2015	MT	E. de Bree & R. Ketelaar	Korenburgerveen	GE
5	m	12	5	2015	MT	E. de Bree & R. Ketelaar	Korenburgerveen	GE
1	v	17	5	2015		H.J. Prijs	Weert Kettingdijk	LI
5	m	19	5	2015	MT	E. de Bree & R. Ketelaar	Korenburgerveen	GE
6	m	26	5	2015	MT	E. de Bree & R. Ketelaar	Korenburgerveen	GE
4	m	2	6	2015	MT	E. de Bree & R. Ketelaar	Korenburgerveen	GE
1	m	7	7	2015	MT	E. de Bree & R. Ketelaar	Korenburgerveen	GE
1	m	30	10	2015	YPT	T. Peeters	Meinweg	LI
1	m	14	6	2016	MT	E. de Bree	Bant Kuinderbos	FL
1	m	27	6	2016	MT	R. Ketelaar	Leuvenum	GE
1	m	30	6	2017	MT	C. van Houdt	Vriescheloo Dorpstraat	GR
3	m	30	4	2018	MT	R. Ketelaar	Weert Wijffelterbroek	LI
2	m	15	5	2018		H.J. Prijs	Rottige Meente	FR
1	v	18	5	2018	MT	R. Ketelaar	Weert Wijffelterbroek	LI
1	m	16	7	2018	MT	R. Ketelaar	Weert Wijffelterbroek	LI
1	m	20	6	2020	MT	IWG KNNV-Tilburg	Udenhout De Brand	NB
1	m	27	8	2020	MT	IWG KNNV-Tilburg	Tilburg Kaaistoep	NB
1	m	26	9	2020	MT	IWG KNNV-Tilburg	Udenhout De Brand	NB
1	m	2	10	2020	MT	IWG KNNV-Tilburg	Udenhout De Brand	NB
1	m	19	10	2020	YPT	T. Peeters	Voerendaal Cortenbacherbos	LI
1	m	24	10	2020	MT	IWG KNNV-Tilburg	Udenhout De Brand	NB
1	v	23	7	2021	YPT	T. Peeters	Udenhout De Brand	NB
1	v	24	8	2021	YPT	T. Peeters	Udenhout De Brand	NB
1	v	11	9	2021	YPT	T. Peeters	Udenhout De Brand	NB
2	m	14	9	2021	YPT	T. Peeters	Udenhout De Brand	NB
1	v	18	9	2021	YPT	T. Peeters	Udenhout De Brand	NB
1	v	24	9	2021	YPT	T. Peeters	Udenhout De Brand	NB
1	m	28	9	2021	YPT	T. Peeters	Udenhout De Brand	NB
1	v	28	9	2021	YPT	T. Peeters	Udenhout De Brand	NB
1	m	9	10	2021	YPT	T. Peeters	Udenhout De Brand	NB
4	m	12	10	2021	YPT	T. Peeters	Udenhout De Brand	NB
1	m	17	10	2021	YPT	T. Peeters	Udenhout De Brand	NB
5	v	17	10	2021	YPT	T. Peeters	Udenhout De Brand	NB
1	m	22	10	2021	YPT	T. Peeters	Udenhout De Brand	NB
1	v	22	10	2021	YPT	T. Peeters	Udenhout De Brand	NB
N	**Sexe**	**Dag**	**Mnd**	**Jaar**	**Vang**	**Leg**	**Vindplaats**	**Prov.**

Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar
T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), 2022.

Neuswespen (Hymenoptera: Diapriidae) in De Kaaistoep
6. Het genus *Idiotypa*

Theo M.J. Peeters

In deze bijdrage een eerste bewerking van Nederlandse materiaal van het genus *Idiotypa* Förster, 1856 waarvan twee nieuwe soorten voor onze fauna worden onderscheiden. Een van die soorten is ook gevonden in De Kaaistoep. Na een beschrijving van het uiterlijk wordt de verspreiding besproken en worden enkele bekende aspecten van de biologie samengevat.

Inleiding
Eind 2015 determineerde ik mijn eerste *Idiotypa*'s en werden door Kees Zwakhals foto's gemaakt van een vrouw en man (fig. 2). De taxonomische status van de Europese soorten van het genus was destijds nog onduidelijk. Er waren diverse namen in gebruik zoals *Idiotypa maritima*, *I. rufiventris*, *I. nigriceps*. En er was ook nog *Idiotypa rufa* door Six genoemd in 1876.
In 2020 ving ik met kleurvallen in een vochtig bos in De Brand een reeks *Idiotypa* vrouwen waaronder ook een lichtgekleurd exemplaar, dat vanaf de foto in figuur 1 door Pauk Beuk als afwijkend werd herkend en door David Notton als *Idiotypa mariae* werd gedetermineerd.
Ik was toen zelf nog niet helemaal overtuigd of dit wel een geldige soort was of een lichte kleurvorm en nam me voor in 2021 opnieuw een reeks gele kleurvallen (YPT) te zetten in hetzelfde bos om meer exemplaren van dit taxon te vangen. Graag zou ik bijvoorbeeld een mannetje van *I. mariae* willen zien.
In 2021 werden met kleurvallen andermaal diverse exemplaren van beide taxa gevangen in De Brand en kwam de gewenste revisie van het genus uit (Chemyreva et al. 2021). Genoeg redenen om alle mij bekende Nederlandse exemplaren van het genus met behulp van deze revisie opnieuw tegen het licht te houden.

Figuur 1. Kleurvalvangst uit De Brand in augustus 2020.
Vijf *I. maritima*-vrouwen en midden onder een vrouw *I. mariae* (foto Theo Peeters).

Verspreiding
Idiotypa Förster, 1856 is een genus van het tribus Spilomicrini in de subfamilie Diapriinae. Het genus heeft vertegenwoordigers over de gehele wereld. Vooral in de Neotropen is het genus soortenrijk maar nog nauwelijks bestudeerd (Masner & Garcia 2002). Tot op heden zijn wereldwijd slechts een 12-tal soorten beschreven (Johnson 1992, Liu & Xu 2015), waarvan drie uit de palaearctische regio (tabel 1).
In Nederland werden twee soorten aangetroffen: *Idiotypa maritima* (Haliday, 1833) en *I. mariae* Gregor, 1939.

Tabel 1. *Idiotypa* in de palaearctische regio (volgens Chemyreva et al. 2021).

Soorten	Verspreiding
Idiotypa mariae Gregor, 1939 [= marii]	Tsjechië (type), Engeland, Denemarken, Finland, Zweden, Frankrijk, Duitsland, Rusland, Mongolië, Japan.
Idiotypa maritima (Haliday, 1833) [= rufiventris, = nigriceps]	Ierland (type), Engeland, Wales, Schotland, Noorwegen, Denemarken, Zweden, Finland, België, Duitsland, Zwitserland, Spanje, Polen, Tsjechië, Slovakije, Hongarije, Moldavië, Oekraïne, Georgië, Rusland, Japan.
Idiotypa nitens (Szabó, 1961)	Turkije (type), Rusland, Israel.

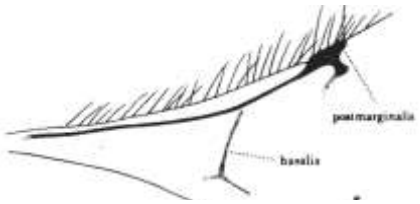
Uiterlijk

Grootte 1.3-2.3 mm. De vrouwen van *Idiotypa* hebben 13 antenneleden, de mannen 14 met op het vierde lid (A4) een ventrale kiel. Bij *I. maritima* is A3 korter dan A4 en de kiel over het gehele vierde antennenlid aanwezig, bij de mannen van *I. mariae* is A3 even lang of langer dan A4 en de kiel op A4 korter. Antennen van het vrouwtje van *I. maritima* met een opvallende vijfledige zwarte knots die bij *I. mariae* iets lichter van kleur is en minder duidelijk afgescheiden is van de rest van de antennen.

Ondanks de geringe grootte is het uiterlijk robuust. De kleur van het lijf is meestal oranje tot bruin. Kop, de verdikte laatste 5 antennenleden (knots) en delen van het borststuk en achterlijf zijn donkerbruin tot zwart. Het borststuk en achterlijf van *I. mariae* is duidelijk meer oranje gekleurd. De zijkant van het borststuk (mesepimeral sulcus) met een rij duidelijke putjes bij *I. maritima*, die bij *I. mariae* vooral in het midden nagenoeg ontbreekt (figuur 3 en 4).

Propodeum met mediale kiel die in vorm veschilt bij beide soorten.

Voorvleugel met een kenmerkende adering (figuur 2). De adering is gelig tot donkerbruin en reikt tot iets over de helft van de vleugellengte. Subcostalis duidelijk van de vleugelrand verwijderd. Met een kenmerkende combinatie van een duidelijke stigmalis en basalis. Stigmalis kort, op het eind iets verbreed en loodrecht op marginalis die verdikt is en tegen de vleugelrand ligt. Postmarginalis aanwezig maar kort. Voorste deel van het achterlijf (syntergiet) met korte lengtekielen en in het midden met een diepe groef. Voor het onderscheid tussen deze twee soorten verwijzen we hier tevens naar de determinatietabel in Chemyreva et al. (2021).



Figuur 2. Voorvleugel *Idiotypa*. (Uit: Nixon 1980).

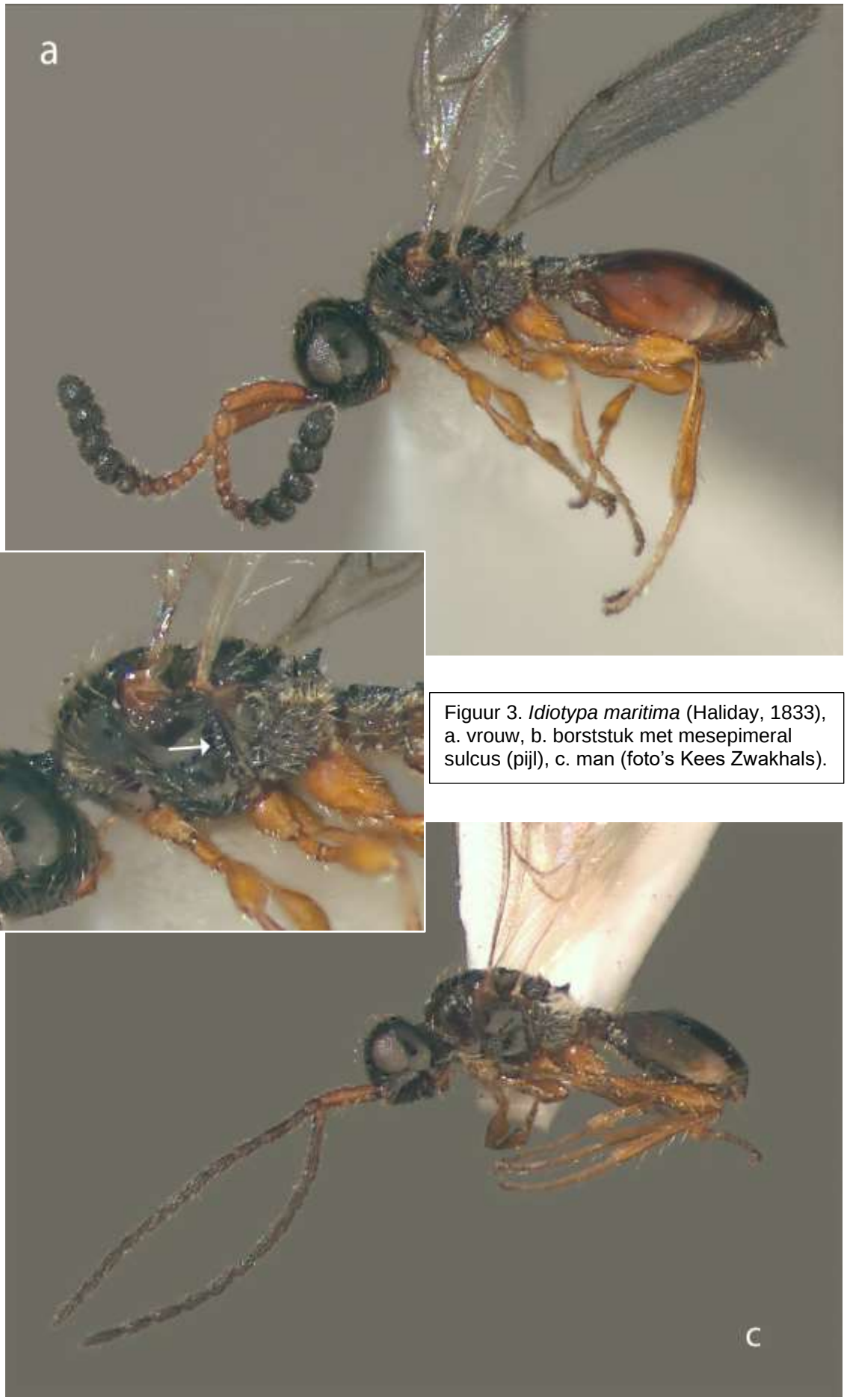
Records in Nederland

Van het genus *Idiotypa* zijn uit ons land twee literatuurvermeldingen gevonden:

Six (1876: xxxviii) noteert van de 'Haagschen duingronden' als nieuw voor ons land de soort *Idiotypa rufa* Six, 'roestkleurig, de 5 laatste leden der sprieten (de knods) zwart, kop, thorax, basis en spits van het achterlijf donkerbruin, pooten licht roestkleurig'. Wellicht dus een vrouw van *Idiotypa maritima*.

Jezuïet Franz Heselhaus (1882-1957) somt uit zijn onderzoek naar nidicole insecten exemplaren van een drietal genera van diapriiden op die hij bij Valkenburg vond in nesten van mollen, namelijk *Polypeza*, *Spilomicrus* en *Idiotypa* (Heselhaus 1915: 268).

Van beide meldingen heb ik tot op heden bij collectieonderzoek geen exemplaren kunnen terugvinden. Het zou kunnen dat deze dieren niet in onze collecties maar in het buitenland staan. Six had veel contact met Snellen van Vollenhoven en die stuurde vaak dieren op naar Förster waarvan de collectie in Wenen staat. Exemplaren van Heselhaus zijn misschien nog terug te vinden in het Museum Koenig in Bonn samen met de collectie van Felix Rüschkamp (1885-1957) (Arbeitsgemeinschaft Koleopterologie 2022).



Figuur 3. *Idiotypa maritima* (Haliday, 1833), a. vrouw, b. borststuk met mesepimeral sulcus (pijl), c. man (foto's Kees Zwakhals).

Figuur 4. *Idiotypa mariae* Gregor, 1939 (vrouw) a. habitus van opzij, b. dorsaal, c. borststuk met mesepimeral sulcus (pijl) (foto's Rudy Soethof).

Tot op heden is materiaal uit drie collecties bestudeerd: het NCB Naturalis (RMNH) in Leiden, de collectie van Eurofins-Mitox (MITOX) in Amsterdam en mijn eigen collectie (TP). In de drie collecties en op waarneming.nl werden 57 records genoteerd (zie bijlage 1). Onder de in totaal 78 exemplaren waren 41 vrouwen en 30 mannen van *I. maritima* en slechts 5 vrouwen en 2 mannen van *I. mariae* (zie ook tabel 2). *Idiotypa maritima* is in alle Nederlandse provincies gevonden met uitzondering van Overijssel (figuur 5). Op grond van deze gegevens kun je vooralsnog concluderen dat *I. maritima* algemeen en verspreid is. *Idiotypa mariae* werd tot op heden slechts in kleine aantallen in één gebied aangetroffen (figuur 6).

Figuur 5. Verspreidingskaart *Idiotypa maritima*.

Figuur 6. Verspreidingskaart *Idiotypa mariae*

Biologie

We weten weinig van de biologie van de soorten van het genus *Idiotypa*. Waarschijnlijk zijn het parasitoïden van larven en/of poppen van vliegen. Beide soorten werden naast handvangsten gevangen met potvallen, malaisevallen, raamvallen en kleurvallen.

Idiotypa maritima werd aangetroffen in allerlei biotopen: bossen, graslanden, akkers, tuinen, op een camping en in de stedelijke omgeving. Enkele vrouwen werden gevangen met een malaiseval boven een rottend karkas van een ree in het Kuinderbos.

I. maritima werd gekweekt als een solitaire parasitoïd uit puparia van Phoridae (Diptera), soms geassocieerd met dode naaktslakken (*Arion* soorten) (Chemyreva et al. 2021).

I. mariae werd tot op heden alleen gevangen in natuurreservaat De Brand met behulp van gele kleurvallen in een vochtig loofbos bestaande uit een menging van Zomereik, berk, Zwarte els en Hazelaar. De soort werd in De Brand samen met *I. maritima* aangetroffen, maar was duidelijk minder talrijk. Van de biologie van *I. mariae* is verder niets bekend.

Vliegtijden

In tabel 2 zijn de vliegtijden van de twee *Idiotypa*-soorten in ons land opgesomd en vergeleken met de informatie uit Chemyreva et al. (2021).

Idiotypa maritima werd in ons land aangetroffen van half mei tot begin oktober, en vliegt waarschijnlijk in meerdere generaties.

Idiotypa mariae werd tot op heden gevonden van half juli tot eind september, mogelijk met twee generaties per jaar. De vliegtijden van de twee *Idiotypa*-soorten in ons land vallen vrijwel geheel binnen de data opgesomd in Chemyreva et al (2021) (zie tabel 2).

Tabel 2. Vliegtijden van twee *Idiotypa*-soorten in Nederland vergeleken met die in Chemyreva et al. (2021).
Toelichting: Decades per maand: 1 = 1-10, 2 = 11-20, 3 = 21-31. Bij vangsten over een bepaalde periode is voor de einddatum gekozen. De ingekleurde decades (blauw en roze) zijn de vliegtijden uit Chemyreva et al. (2021); daarbij zijn de gekweekte exemplaren niet meegeteld.

			mei			juni			juli			augustus			sept.			okt.		
Soort	**Sexe**	**N**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**
I. maritima	vrouw NL	41		1	2	3	2		1	3	7	7	3	8	1	1		2		
	man NL	30		1		3	2		1	2	2	1	1	4	7	4	1	1		
I. mariae	vrouw NL	5								2		1			2					
	man NL	2														1	1			

Dankwoord
Voor de prachtige foto's dank ik Kees Zwakhals en Rudy Soethof, plus Rik Delhem voor de bewerking van enkele foto's. Voor het maken van de verspreidingskaartjes dank ik André van Loon van EIS Kenniscentrum Insecten. Frederique Bakker voor de mogelijkheid de collectie van het RMNH te bestuderen.

Summary
Diapriidae in De Kaaistoep 6. The genus *Idiotypa*
In three Dutch collections 78 specimen of the genus *Idiotypa* Förster, 1856 are revised. We found two species. Most of the specimen (n = 71) belong to *I. maritima* (Haliday, 1833) a common species in the Netherlands, but we collected also some specimen (n = 7) of *I. mariae* Gregor, 1939 with yellow pan traps in a deciduous forest in nature reserve De Brand in 2020 and 2021. Both species are illustrated and some aspects of the distribution and biology of the two species are presented.

Literatuur
AGK, 2022. http://www.koleopterologie.de/arbeitsgemeinschaft/index.html [geraadpleegd februari 2022].
Chemyreva, V.G., D.G. Notton & A. Zaldivar-Riveron, 2021. Revision of Palaearctic *Idiotypa* (Hymenoptera, Diapriidae, Diapriinae, Spilomicrini). - Zootaxa 4966 (2): 127-144.
Heselhaus, F. s.j., 1915. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Nidicolen. - Tijdschrift voor Entomologie 58: 251-274.
Johnson, N.F., 1992. Catalog of world species of Proctotrupoidea, exclusive of Platygastridae (Hymenoptera). - Memoirs of the American Entomological Institute 51: i-v, 1-825.
Liu, J. & Z. Xu, 2015. The genus *Idiotypa* Förster (Hymenoptera: Diapriidae) new to China with descriptions of two new species. - Entomotaxonomia 37 (3): 234-240.
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.
Six, G.A., 1876. [Vergelijking insektenfauna heigrond bij Driebergen & duingrond bij Den Haag] Verslag 30e zomervergadering NEV te Amsterdam. - Tijdschrift voor Entomologie 19: xxvii-xl.

Bijlage 1. Waarnemingen van *Idiotypa* (Diapriidae) in Nederland

Toelichting: bij eigen vangsten over een bepaalde periode is gekozen voor de einddatum van de vangst.

Idiotypa maritima (Haliday, 1833)

= *Idiotypa rufiventris* (Thomson, 1858) [gesynonimiseerd door Chemyreva et al. 2021]
= ? *Idiotypa rufa* Six, 1876
= *Idiotypa nigriceps* Kieffer, 1909 en 1911 [gesynonimiseerd door Chemyreva et al. 2021]

1. UT, Utr[echt], 1 vrouw, [maand]7, leg. Six, col. RMNH [zonder kop].
2. DR, Dwingelo Staatsbossen (20), 1 vrouw, 3.viii.1960, pitfall, leg. Biol. Station Wijster, col. RMNH.
3. DR, Wijster opposite Biol. Stat., 1 man, 4-11.vi.1976, malaiseval, leg. C. van Achterberg, det. P. Thomas 1994 (als Idiotypa nigriceps), col. RMNH.
4. FR, Ameland Oerd, 1 vrouw, 31.viii.1986, bodemval, leg. Th. Heijerman, col. RMNH.
5. NB, Mariaveen, 1 vrouw, 15.vii.1987, pitfall trap, leg. Th. Heijerman, col. RMNH.
6. ZH, Wassenaar Zuydwijk, ET97, 1 vrouw, 3.x.1987, leg. P. Thomas, det. P. Thomas 1994 (als Idiotypa nigriceps), col. RMNH.
7. NB, Tilburg Kaaistoep, RDS 129-394, 1 vrouw, 16.viii.2002, raamval 1 N/Z, leg. R. Felix & P. van Wielink, col. TP.
8. ZH, Leiden Naturalis nr. Pesthuis, 1 vrouw, 19.viii-1.x.2008, malaiseval, leg. EIS, col. RMNH.
9. LI, Maastricht Nat. Hist. Museum alt. 50 msm, 1 vrouw, 24.vii.2012, YPT, tuin, leg. P. Thomas, det. P. Thomas 2012 (als Idiotypa nigriceps), col. RMNH.
10. GE, Geldermalsen, RDS 149.80-437.35, 1 man, 1-6.x.2013, malaiseval, kitchen garden, leg. L. Sijstermans, col. TP.
11. DR, Wapserveld 10 km SSW of Appelscha, RDS 214.0-544.2, 1 vrouw, 31.v.2014, leg. L. Sijstermans, col. TP.
12. LI, Weert Kettingdijk 6 km SW of Weert, RDS 172.3-357.2, 1 vrouw, 15.v.2015, leg. L. Sijstermans, col. TP.
13. LI, Simpelveld Schilterstraat 60 alt. 150m, 1 vrouw, 21-22.viii.2015, YPT, leg. P. Thomas, col. TP.
14. GE, Korenburgerveen, RDS 242.6443-444.9953, 2 mannen, 26.v-2.vi.2015, malaiseval, leg. E. de Bree & R. Ketelaar, col. TP.
15. GE, Korenburgerveen, RDS 242.6443-444.9953, 1 man, 29.vi-7.vii.2015, malaiseval, leg. E. de Bree & R. Ketelaar, col. TP.
16. GE, Korenburgerveen, RDS 242.6443-444.9953, 1 man, 20-27.vii.2015, malaiseval, leg. E. de Bree & R. Ketelaar, col. TP.
17. GE, Korenburgerveen, RDS 242.6443-444.9953, 1 vrouw, 4-26.viii.2015, malaiseval, leg. E. de Bree & R. Ketelaar, col. TP.
18. UT, Eemdijk, RDS 152-475, 1 vrouw, 29.v.2015, potval, weiland, leg. MITOX, col. TP.
19. UT, Eemdijk, RDS 152-475, 1 vrouw, 10.vi.2015, potval, weiland, leg. MITOX, col. TP.
20. UT, Eemdijk, RDS 152-475, 1 vrouw, 10.vi.2015, pitfall, meadow, leg. MITOX, col. MITOX.
21. UT, Eemdijk, RDS 152-475, 1 vrouw, 17.vi.2015, potval, weiland, leg. MITOX, col. TP.
22. UT, Eemdijk, RDS 152-475, 1 vrouw, 1.vii.2015, potval, weiland, leg. MITOX, col. TP.
23. UT, Eemdijk, RDS 152-475, 1 vrouw, 30.vii.2015, potval, weiland, leg. MITOX, col. TP.
24. ZE, Koudekerke, RDS 027.6-390.7, 1 man, 1-8.viii.2015, YPT, camping 't Hommeltje, leg. T. Peeters, col. TP.
25. FL, Bant Kuinderbos, RDS 183.320-533.489, 1 vrouw, 27.v-14.vi.2016, malaisetrap with dead Capreolus carcass killed aprox. 30.v, leg. E. de Bree, col. TP.
26. FL, Bant Kuinderbos, RDS 183.320-533.489, 3 vrouwen, 16-24.vii.2016, malaisetrap with dead Capreolus carcass killed aprox. 30.v, leg. E. de Bree, col. TP.
27. NH, Texel Westerduinen, RDS 110.7-563.0, 1 man, 13-20.vi.2016, malaiseval, leg. E. van der Spek, col. TP.
28. GE, Nijmegen RUN, RDS 188.4-426.1, 1 vrouw, 19-26.vii.2016, malaiseval, leg. N. Hofland & A. Kwak, col TP.
29. GE, Nijmegen RUN, RDS 188.4-426.1, 1 vrouw, 8-15.viii.2016, malaiseval, leg. N. Hofland & A. Kwak, col TP.
30. GE, Nijmegen RUN, RDS 188.4-426.1, 3 vrouwen, 15-22.viii.2016, malaiseval, leg. N. Hofland & A. Kwak, col TP.
31. LI, Vroelen, RDS 185.3-308.4, 1 vrouw, 1.ix.2016, YPT, leg. T. Peeters, col. TP.
32. GE, Nijmegen RUN, RDS 188.4-426.1, 1 man, 10-27.ix.2016, malaiseval, leg. N. Hofland & A. Kwak, col TP.
33. GR, Nieuw-Beerta, RDS 271/2-578, 1 vrouw, 7.vi.2017, potval, akker met wintertarwe, leg. MITOX, col. TP.
34. NH, Natuurbrug Zeepoort, RDS 100.2-490.4, 1 vrouw, 31.vii.2017, potval 28, leg. M. Boeken, col. TP.
35. FR, Rottige Meente, RDS 189.26-540.46, 1 man, 15.v.2018, leg. H.J. Prijs, col. TP.
36. ZE, De Banjaard bungalowpark, RDS 036.0-401.8, 1 man, 1-2.vi.2019, YPT, bosplantsoen, leg. T. Peeters, col. TP
37. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.6, 3 vrouwen, 4.viii.2020, YPT, bij vijver in bos, leg. T. Peeters, col. TP.
38. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 2 vrouwen, 4.viii.2020, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. TP.
39. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 1 vrouw, 9.viii.2020, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. TP.
40. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 1 man, 11.viii.2020, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. TP.
41. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 1 vrouw, 11.viii.2020, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. TP.
42. GE, Beusichem Beusichemse Waard, RDS 147.717-440.976, 1 vrouw & 1 man, 14-15.vii.2021, YPT, leg., det., col. P. Hoekstra.
43. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 1 man, 18.vii.2021, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. TP.
44. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 1 man, 23.vii.2021, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. TP.
45. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 3 man, 24.viii.2021, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. TP.
46. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 2 vrouwen & 1 man, 27.viii.2021, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. TP.
47. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 2 mannen, 3.ix.2021, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. TP.
48. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 5 mannen, 8.ix.2021, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. TP.

49. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 2 mannen, 11.ix.2021, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. TP.
50. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 1 vrouw & 2 mannen, 14.ix.2021, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. TP.

Idiotypa mariae Gregro, 1939

1. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 1 vrouw, 4.viii.2020, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. TP.
2. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 1 vrouw, 20.vii.2021, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. TP.
3. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 1 vrouw, 20.vii.2021, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. RMNH.
4. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 1 vrouw, 5.ix.2021, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. TP.
5. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 1 vrouw, 8.ix.2021, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. TP.
6. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 1 man, 18.ix.2021, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. TP.
7. NB, Udenhout De Brand, RDS 137.4-403.4, 1 man, 24.ix.2021, YPT, loofbos, leg. T. Peeters, col. TP.

Loopkevers in de pijpvallen in 2021

Ron Felix

Vanaf 2016 tot en met 2021 zijn er pijpvallen (geperforeerde pvc-buizen) in bedrijf geweest. De eerste twee jaren in de bodem achter de hut. Deze vertoonde regelmatig problemen, enerzijds door een te slappe constructie, anderzijds door vernieling of door gravende muizen die de bekertjes vol zand gooiden. In de bodemval werden in 2017 twee loopkevers gevonden: één ex. *Calathus micropterus* en één ex. *Pterostichus strenuus*. De bodemval is niet in onderstaand overzicht meegenomen.
Met de bodemval mee, zijn in totaal 173 loopkevers over 21-23 soorten loopkevers gevonden. Het verschil in soorten zit hem in de twee niet nader gedetermineerde exemplaren *Acupalpus* en *Notiophilus*, die mogelijk tot de reeds gedetermineerde soorten kunnen behoren.

Figuur 1. De Aardloper (*Laemostenus terricolor*), de meest voorkomende loopkever in de pijpvallen (foto Willem Vergoossen).

Ook de val in de maaiselhoop vertoonde af en toe problemen: bekers konden niet omhooggehaald worden door plukken maaisel die door de gaten de weg naar boven blokkeerden. Tot tweemaal toe werd de val abusievelijk bedolven onder een berg nieuw maaisel. Dat laatste zal geen effect op de functionaliteit gehad hebben. Uiteindelijk is er mee gestopt omdat er nauwelijks nieuwe soorten in terecht kwamen.

Evenals in de bodemval is in de maaiselhoop gewerkt met een zogenaamde etageval: één bekertje ving op het niveau van de bodem en de onderste halve meter, de andere hing halverwege. In de bovenste beker werden nog wel eens overwinterende salamanders gevangen. De vallen in de maaiselhoop zijn dus vier jaar actief geweest.
In 2018 is begonnen met pijpvallen in een kubieke meter houtsnippers van dennen- en sparrenhout. Ook hier werd gewerkt met een etageval. Eind 2020 was dit materiaal tot de helft ingeklonken en in de winter 2020-2021 is het aangevuld met verse snippers. Die waren toen toevallig voorhanden, maar eigenlijk was dit een verkeerd moment. Vers hout trekt in het algemeen door de geur insecten aan, maar in de winter natuurlijk niet.
De houtstapel heeft het langst gestaan: zes jaar. Maar evenals de houtsnippers en eerder de maaiselhoop, kwam er tenslotte weinig nieuws uit, zodat uiteindelijk, ondanks eerdere plannen om door te gaan, toch besloten is te stoppen. Op 30 december j.l. zijn de bekertjes weggehaald.

	Maaiselhoop								**Houtsnippers**								**Houtstapel**						**Tot.**
	2016		2017		2018		2019		2018		2019		2020		2021		‘16	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21	
	b	o	b	o	b	o	b	o	b	o	b	o	b	o	b	o							
Acupalpus flavipes	1																						**1**
Acupalpus spec.	1																						**1**
Amara communis							1																**1**
Badister bullatus																	1		1				**2**
Badister lacertosus																			1				**1**
Bembidion gilvipes																						1	**1**
Calathus cinctus													1										**1**
Calathus fuscipes							1												2		3		**6**
Calathus melanocephalus					1		1		1			1											**4**
Carabus nemoralis							1																**1**
Carabus problematicus					1		1		1			1					5	1	3		1	12	**26**
Harpalus rubripes																					1		**1**
Harpalus tardus																	2		1		1	1	**5**
Laemostenus terricola	1	3		1	4	3	11		3			4			1		1	6	13	1	3	11	**66**
Leistus spinibarbis					2	2											1	4	10	1		11	**31**
Nebria salina																	1					9	**10**
Notiophilus rufipes										1													**1**
Notiophilus spec.																			1				**1**
Perigona nigriceps									1														**1**
Pterostichus vernalis			1				1														1		**3**
Synuchus vivalis																	2		1				**3**
Trechus obtusus	1		1				2																**4**
Triturus cristatus																1							**1**
Totaal	**4**	**3**	**2**	**1**	**8**	**5**	**19**	**0**	**6**	**1**	**0**	**6**	**1**	**0**	**1**	**0**	**13**	**11**	**33**	**2**	**10**	**45**	**171**

Tabel 1. Overzicht van pijpvalvangsten van loopkevers in De Kaaistoep van 2016-2021. Met één opmerkelijke vangst van een halfwas Kamsalamander in de onderste pijpval van de houtsnippers.

Als we de resultaten in tabel 1 nader bekijken, valt een aantal zaken op.

1. In de etagevallen werden in het algemeen meer loopkevers in de bovenste beker gevangen dan in de onderste. Dat ligt natuurlijk voor de hand: loopkevers bewegen zich gewoonlijk vooral op de oppervlakte van het substraat en kunnen dan via de gaten die boven het substraat uit komen, makkelijk in de bovenste beker vallen.
2. Maar ook in de onderste bekers komen zelfs grote kevers terecht. Helemaal verwonderlijk is dat niet. Het substraat is, zeker in verse toestand, voldoende ruim en los voor zelfs grotere kevers om dieper het substraat in te gaan en uiteindelijk in de onderste beker te belanden. Het substraat zal ook zeker niet nauw om de buis aangesloten hebben gezeten, zoals dat met grond op den duur vaak wel het geval is. Opmerkelijk in dit verband is dat in 2021 zelfs een subadult Kamsalamander kans gezien heeft om in de onderste beker terecht te komen.
3. Het merendeel van de loopkevers wordt slechts één tot enkele malen gevangen. Deze soorten lijken daarmee toevallige gasten. Vooral in de maaiselhoop en de hoop houtsnippers zijn vrijwel alle soorten met slechts één exemplaar vertegenwoordigd. Beide substraten lijken daarmee niet specifiek aantrekkelijk voor een bepaalde soort. Mogelijk is dat met andere kever- en/of insectensoorten (inclusief spinnen) anders. Analyse van deze gegevens wordt nog verwacht.
4. Het gegeven dat *Laemostenus terricola* (fig. 1) in alle drie de pijpvallen verreweg het meest vertegenwoordigd is, is niet geheel verwonderlijk. De soort lijkt erg algemeen in De Kaaistoep, maar leidt een verborgen leven. Hij heeft een voorkeur voor donkere, vochtige ruimten. Hij is van oudsher bekend uit de Limburgse groeven. Die zijn in het algemeen koel. Maar zowel de maaiselhoop als de hoop houtsnippers waren in het begin opmerkelijk warm onderin. Zozeer dat de damp er af sloeg. En toch werden in die periode exemplaren onderin gevonden. De maaiselhoop en de houtstapel waren duidelijk favoriet bij deze soort. Van het onderzoek naar *Calodromius bifasciatus* ’s nachts op eiken hebben we geleerd dat *Laemostenus* graag in bomen klimt om te foerageren. Daarmee is niet primair hout favoriet, maar plekken waar veel voedsel te vinden is. Een rottende houtstapel levert, zoals te verwachten valt, veel organismen op en hetzelfde kan waarschijnlijk gezegd worden van de maaiselhoop. De houtstapel is waarschijnlijk makkelijker af te stropen dan de veel dichter op elkaar liggende plantenresten in de maaiselhoop. De ruimten tussen de houtblokken zijn donker en vochtig en zijn ongetwijfeld aantrekkelijk voor *Laemostenus.*
5. *Perigona nigriceps* is een soort van composthopen. Je zou hem dus ook in de maaiselhoop verwachten. De hoop houtsnippers zal mogelijk min of meer dezelfde condities hebben. Maar er is maar één exemplaar gevonden. Dus erg duidelijk is de verbintenis niet.
6. *Leistus spinibarbis* en *Carabus problematicus* zijn typische bossoorten. De laatste klimt ook wel eens in bomen, en de twee exemplaren in de houtstapel zijn ongetwijfeld eerst een meter omhooggeklommen. Overigens is *C. problematicus* een soort die ook buiten het bos foerageert, mits de begroeiing hoog genoeg is om dekking en vochtigheid te geven. De stapel staat een aantal meters in het open veld vanaf de bossige ruigte, en is daarmee makkelijk bereikbaar voor de kever.
7. *Nebria salina* en *Calathus fuscipes* zijn in De Kaaistoep zeer algemene soorten die vooral in het open veld voor komen. Ze zijn twee keer in de houtstapel gevangen. De stapel staat een aantal meters in het open veld. Ook *Harpalus tardus* is een soort van het open veld op droge zandgronden, die bij voorkeur een gesloten vegetatie vertonen.
8. Een opmerkelijke vondst is *Bembidion gilvipes*. Het is een soort die vooral langs de grote rivieren voorkomt en daarbuiten zeldzaam is. Toeval lijkt hier de enige verklaring. De kever is nieuw voor De Kaaistoep.
9. Andere soorten zijn in te lage aantallen gevangen om hun afwezigheid in andere vallen te kunnen verklaren.

Figuur 2. Uitleg over de werking van de etageval in de hoop houtsnippers door Ron.
Vlnr.: Theo Peeters, Ron Felix, Milly Verpraet, Emiel Bouvy, Reinoud van den Broek (achtergrond), Cor Borghouts en André van Eck (foto Bart Horvers).

Dagvlinder-route Kaaistoep, seizoen 2021

Guido Stooker

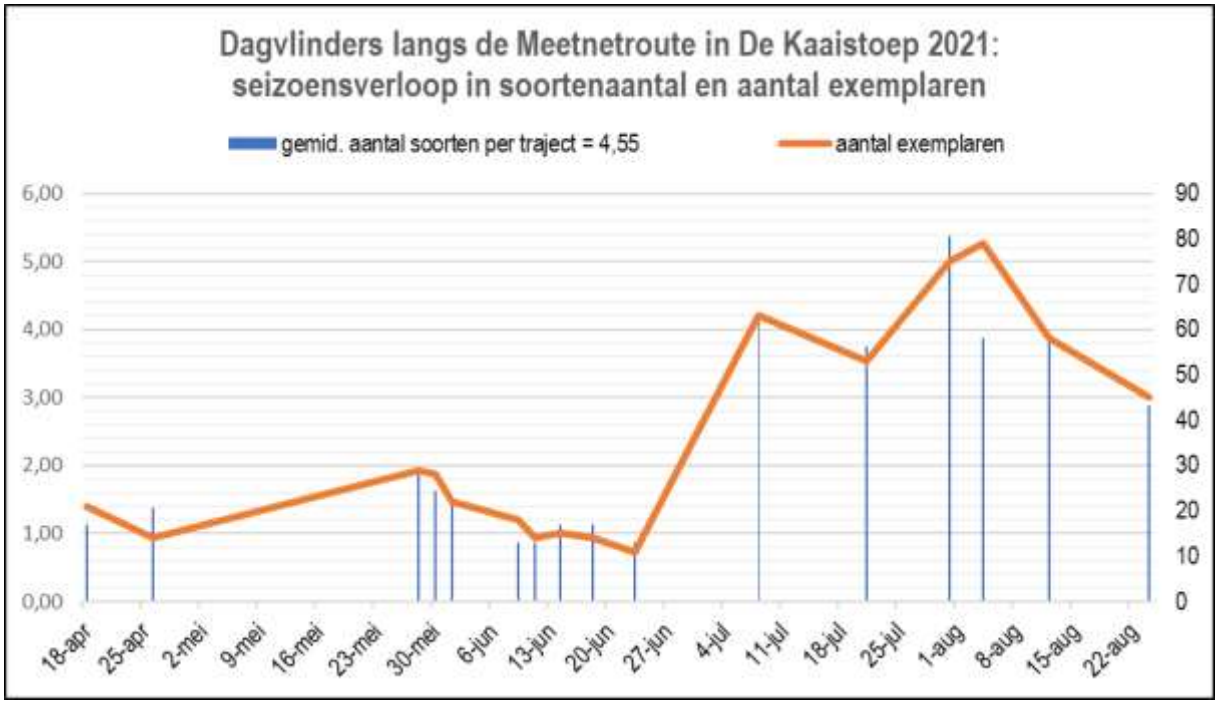
Het vlinderseizoen 2021 is het vierde jaar op rij dat in De Kaaistoep de dagvlinders langs de route van het Landelijk Meetnet Dagvlinders (Vlinderstichting) zijn geteld. Voor de methode, route/trajecten en de werkwijze wordt verwezen naar eerdere jaarverslagen. Dit jaar is het traject over de Sijsten-heide niet geteld. De reden daarvoor is dat het traject relatief veel tijd vergt en nauwelijks aantallen en kenmerkende soorten oplevert. Wellicht is het over 4-5 jaar (na gevarieerd heidebeheer) weer eens zinvol om dit heide-traject opnieuw te monitoren.

Er is in 2021 tussen 1 april (begin -) en 1 september (eind van het meetnet-seizoen) in totaal op 16 dagen geteld. Dat aantal ligt een fractie onder het gemiddeld aantal teldagen per seizoen in de afgelopen drie jaar. Het weer werkte gedurende het telseizoen ook niet echt mee. In tegenstelling tot voorgaande jaren, die droog tot zeer droog waren, was 2021 een te koud, te nat en te weinig zonnig jaar. Vooral het voorjaar liet het erg afweten (zie ook de weerbeschrijving in het hoofdstuk over de nachtvlinders). Eigenlijk begon voor mij het dagvlinderseizoen pas in juli! Figuur 2 laat dat ook goed zien. Het gemiddeld aantal waargenomen soorten per teldag per traject ligt op 4,55. Tot 23 juni ligt dat gemiddelde véél lager. Pas vanaf de telling van 8 juli klimt die index naar het gemiddelde niveau. Dat het gemiddelde vrijwel overeenkomt met de grafiektoppen, komt omdat ruim twee derde van het aantal dagvlinders in de maanden juli en augustus werd geteld. Dit beeld komt overigens overeen met de door het CBS berekende landelijke jaartrend (Vlinderstand 2021). **Over het geheel genomen blijkt 2021 geen topjaar te zijn geweest, maar de tweede helft van het seizoen maakte veel goed.** Zo blijkt uit figuur 3 die betrekking heeft op alle op het landelijke meetnet getelde dagvlinders, dat er gedurende vrijwel het gehele vlinderseizoen van 2021 minder vlinders werden geteld op de telroutes dan het gemiddelde vanaf 1990. Ook de bekende ‘junidip’ is in beide grafieken goed te onderscheiden.

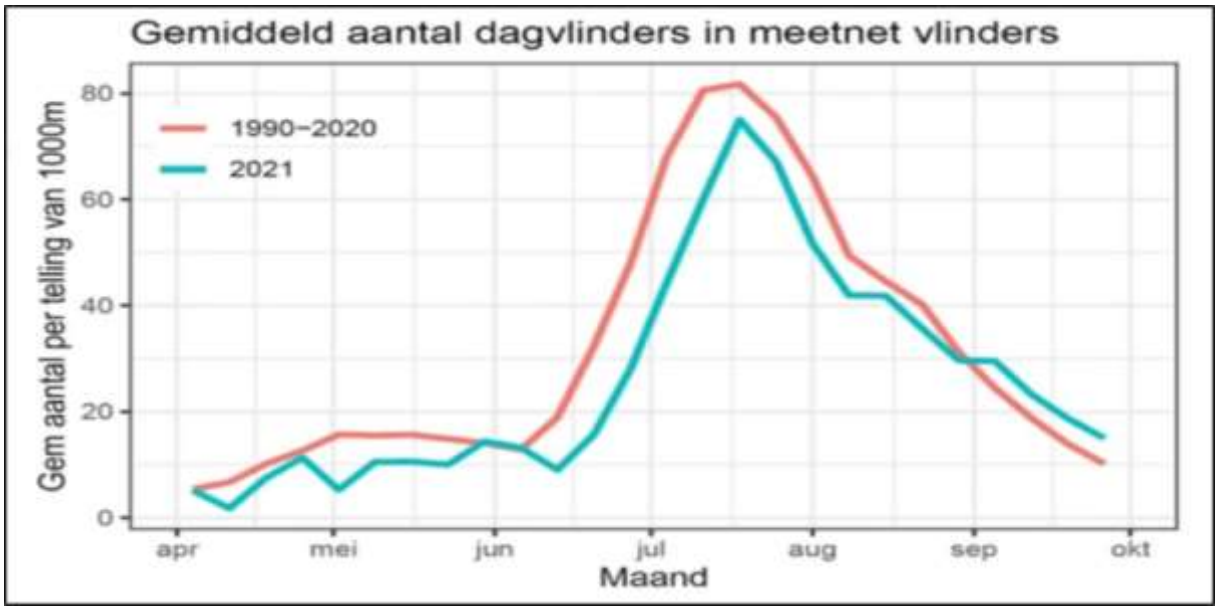
Resultaten

In 2021 zijn er in De Kaaistoep 23 verschillende soorten dagvlinders waargenomen, waarvan 22 langs de telroute. De Oranje luzernevlinder is alleen buiten de officiële teldagen langs de A58 en bij de Hut gezien (mondelinge mededeling Henk Spijkers). Nieuw is het Bruin blauwtje. Deze soort was al wel eerder van De Kaaistoep bekend (in het deelgebied langs het Marterpad), maar nog niet waargenomen langs de telroute.
Er zijn verdeeld over die 16 teldagen in totaal 559 exemplaren geteld; bijna 35 exx./teldag. Door de wisselende weersomstandigheden varieerde dit dagtotaal sterk: van elf vlinders op 23 juni tot 79 exemplaren op 4 augustus. Het soortenaantal fluctueerde ook flink: van één soort op 9 juni (alleen 18 Hooibeestjes!) tot 15 soorten op 31 juli; gemiddeld zeven soorten per teldag. Zie hiervoor tabel 1.

Figuur 1. Hooibeestje (foto Tineke Cramer).



Figuur 2. Aantal soorten dagvlinders in De Kaaistoep in 2021 per teldag.



Figuur 3. De landelijke dagvlinder-jaartrend in 2021. Bron: De Vlinderstichting.

Soortbespreking

De meest waargenomen vlinder was met afstand opnieuw het Hooibeestje. Bijna één derde van de getelde vlinders op de route betrof dit kleine graslandvlindertje. De twee elkaar overlappende generaties konden in de waarnemingenreeks goed onderscheiden worden. Goede tweede was het Oranje zandoogje. Laatstgenoemde vlinder doet het landelijk niet zo goed en staat als ‘gevoelig’ op de Rode Lijst. Beide graslandvlinders zijn karakteristiek voor de wat schrale, droge grazige vegetaties. Daarvan is in De Kaaistoep een relatief groot areaal aanwezig. De Kleine parelmoervlinder prefereert dat habitat ook met een voorkeur voor een wat meer open vegetatiestructuur. Deze landelijk toenemende soort deed het dit jaar in De Kaaistoep weer minder dan voorgaande droge jaren 2019-2020, waarin de soort als zeer talrijk kon worden aangemerkt. Dit jaar waren de weersomstandigheden dan ook duidelijk minder aantrekkelijk voor deze zonminnende dagvlinder. Een andere graslandsoort, Bruin zandoogje, vloog het afgelopen jaar

ook aanmerkelijk minder talrijk; nog niet de helft van het vorige jaar. De populatie in De Kaaistoep lijkt mee te gaan in de landelijk dalende trend. Het altijd al in De Kaaistoep minder algemene Icarusblauwtje werd ook nu weer slechts incidenteel aangetroffen en lijkt eveneens de landelijke, dalende trend te volgen. Zoals hiervoor gemeld: nieuw voor de Meetnet-route in De Kaaistoep was het Bruin blauwtje. De soort lijkt de laatste decennia op de binnenlandse zandgronden toe te nemen. Maar in De Kaaistoep zijn van voorgaande jaren geen stabiele populaties bekend. De soort werd in 2019 éénmaal ten noorden van de Gilzerbaan aangetroffen. Mijn waarneming in 2021 zal dus een zwervend exemplaar van elders betreffen.

Van de kenmerkende bos- en boszoom-vlinders deed het Bont zandoogje het duidelijk beter dan voorgaande jaren. De Gehakkelde aurelia werd, evenals voorgaande jaren, slechts incidenteel langs de boszoom-trajecten gezien. Het Boomblauwtje werd in 2021 helemaal niet waargenomen. Eikenpage bleef op hetzelfde dramatisch lage niveau als in 2019 en 2020. Ook het Landkaartje lijkt nog niet hersteld van de droge jaren vanaf 2018 en werd in 2021 slechts éénmaal gezien. Kleine vos deed, zoals overal elders op de zandgronden, het met één waarneming in 2021 opnieuw niet veel beter.

Landelijk blijken er aan het eind van de zomer significant meer Dagpauwogen en Atalanta's gevlogen te hebben dan gebruikelijk. Dat bleek in De Kaaistoep echter minder duidelijk het geval. Atalanta's werden iets meer, maar pas vanaf juli gezien (normale vliegtijd mei-okt.). De twee generaties van Dagpauwogen konden goed worden onderscheiden; het aantal waargenomen exemplaren bleef ongeveer gelijk met voorgaande jaren, dus niet meer dan normaal in De Kaaistoep. De 'witjes' deden het duidelijk veel minder dan voorgaande jaren. Citroenvlinder werd veel minder gezien. Het Klein geaderd witje scoorde maar 10% van het aantal dat vorig seizoen werd geteld. Het Klein koolwitje werd met 68 exemplaren ook meer dan 50% minder waargenomen dan vorig jaar. Het Groot koolwitje scoorde maar een kwart ten opzichte van 2020. De opmerkelijke 'witjes-trek' van vorig jaar werd dan ook niet weer waargenomen. Ook was het geen Distelvlinder-jaar. Deze trekvlinder werd, evenals de Oranje luzernevlinder maar incidenteel gezien. Kortom: 2021 was een héél matig vlinderjaar!

Onderscheid trajecten
Niet elk traject scoort qua aantal waargenomen vlinders en soortenrijkdom even goed. Het Mooie Pad (MP) kende bijvoorbeeld het hoogste aantal waargenomen soorten (16), maar scoorde qua getelde aantal exemplaren duidelijk minder dan het gemiddelde. Het Mooie Pad biedt wel veel variatie in biotopen (bos, boszoom, grazige vegetatie, halfopen terrein met zonnige plekken), maar het is blijkbaar toch niet erg aantrekkelijk om tot stabiel grotere vlinderpopulaties te komen. Ik denk dat het geringe aanbod aan nectarplanten daar een belangrijke reden voor is. Graag meer bloeiende bosrandplanten derhalve!

Tabel 2 laat de scores zien per soort per traject. De trajecten Prikven (PV) en Keistoep (KS) scoren elk veertien soorten, maar het aantal waargenomen exemplaren ligt bij beide trajecten ruim twee en een half keer zo hoog als bij het Mooie Pad! Bij het Prikven wordt dat veroorzaakt door de grote populatie Hooibeestjes ter plekke. In de berm van de parallelweg langs de A58 wordt het relatief hoge aantal exemplaren vooral veroorzaakt door het Hooibeestje en het Oranje zandoogje. Beide zijn dagvlinders die kenmerkend zijn voor droge schrale graslanden. Het traject Hut van Homberg (HvH) scoort gemiddeld, maar het grote aantal Kleine parelmoervlinders van vorige jaren is in 2021 toch niet meer gezien. Opvallend vind ik dat het traject Heisteeg relatief laag scoort. Persoonlijk lijkt mij de schrale berm ter plekke floristisch van een grotere diversiteit en qua open vegetatiestructuur aantrekkelijker dan de berm langs de Keistoep.
Traject OL-b, het schouwpad langs de Oude Leij, scoort goed met 83 waargenomen vlinders en 13 verschillende soorten. Dit blijft, vanwege het frequent voorkomen van de waardplant Pinksterbloem, het beste vlieggebied voor het Oranjetipje. Samen met het Mooie Pad wordt hier ook het vaakst de Gehakkelde aurelia gezien, een soort die loofbos en bosranden als preferent biotoop heeft. Bont zandoogje, ook een soort van bosranden, deed het hier beter dan voorgaande jaren.

Dagactieve nachtvlinders
Ook dit jaar zijn de dagactieve nachtvlinders per traject bijgehouden. Er zijn twaalf soorten gezien; in totaal 84 exemplaren. Het aantal Sint-Jacobsvlinders viel erg tegen. Ook van de rupsen werden er weinig gezien. Bruine daguil werd weer aangetroffen in de schraallandjes langs traject OL-a, in grotere aantallen dan voorgaande jaren. Nieuw op de route was de Hoornbloemdwergspanner. In tabel 3 staan de waargenomen soorten vermeld.

Tabel 1. Dagvlinders van de monitorroutes in de Kaaistoep in 2021.

Soort Datum	18 4	26 4	28 5	30 5	1 6	9 6	11 6	14 6	18 6	23 6	8 7	21 7	31 7	4 8	12 8	24 8	Totaal
Atalanta											7	5	5	3	2	6	**28**
Bont zandoogje	1	1										2	1	2	3	1	**11**
Bruin zandoogje										2	5	4	9				**20**
Bruin blauwtje															1		**1**
Citroenvlinder	1	1	2	1	2						3	3	4	2	2		**21**
Dagpauwoog	11	3	3	4	1		1	1	1		5	3	12	2	3	1	**51**
Distelvlinder							1			1		1	2			1	**6**
Eikenpage											1						**1**
› Gehakkelde aurelia	1										1	1	2	1			**6**
Groot koolwitje											13	1	5	4	5		**28**
Hooibeestje			12	18	15	18	12	13	12	6	9	5	4	10	18	22	**174**
Icarusblauwtje												1		2	1		**4**
Klein geaderd witje			1								1		2				**4**
Klein koolwitje	1	3	11	5	3					2	11	6	8	5	6	9	**70**
Kleine parelmoervlinder		1						1	1			3	1		5	3	**15**
Kleine vos					1												**1**
Kleine vuurvlinder		1									3		4	2	1	2	**13**
Koninginnenpage															1		**1**
Landkaartje															1		**1**
Oranje zandoogje												13	12	43	9		**77**
Oranjetipje	6	4															**10**
Zwartsprietdikkopje											4	5	4	3			**16**
Aantal exemplaren	**21**	**14**	**29**	**28**	**22**	**18**	**14**	**15**	**14**	**11**	**63**	**53**	**75**	**79**	**58**	**45**	**559**
Aantal soorten	**6**	**7**	**5**	**4**	**5**	**1**	**3**	**3**	**3**	**4**	**12**	**14**	**15**	**12**	**14**	**8**	**22**

Tabel 2. Dagvlinders per soort per traject in De Kaaistoep in 2021 (Voor toelichting zie tekst).

Soort Traject	HvH	MP	OL-a	PV	OL-b	KS	HS	HS-l	Totaal	%
Atalanta	4	4	8	7	2	2		1	**28**	*5,0%*
Bont zandoogje		4	5		1	1			**11**	*2,0%*
Bruin zandoogje	1	1		3		13	2		**20**	*3,6%*
Bruin blauwtje						1			**1**	*0,2%*
Citroenvlinder	1	5	2	3	2	5	1	2	**21**	*3,8%*
Dagpauwoog	2	9		16	17	4	1	2	**51**	*9,1%*
Distelvlinder	1	1		1	2	1			**6**	*1,1%*
Eikenpage		1							**1**	*0,2%*
Gehakkelde aurelia		3	1		2				**6**	*1,1%*
Groot koolwitje	2	4	2	3	3	9	5		**28**	*5,0%*
Hooibeestje	24	8	9	66	17	30	20		**174**	*31,1%*
Icarusblauwtje	1			1		1	1		**4**	*0,7%*
Kl. geaderd witje		2		1	1				**4**	*0,7%*
Klein koolwitje	10	4	4	6	17	18	9	2	**70**	*12,5%*
Kl. parelmoervlinder	12	1		2					**15**	*2,7%*
Kleine vos	1								**1**	*0,2%*
Kleine vuurvlinder	1	1		4	1	5	1		**13**	*2,3%*
Koninginnenpage							1		**1**	*0,2%*
Landkaartje		1							**1**	*0,2%*
Oranje zandoogje		2	4	21	10	35	5		**77**	*13,8%*
Oranjetipje	1				8		1		**10**	*1,8%*
Zwartsprietdikkopje				1		12	3		**16**	*2,9%*
Aantal exemplaren	**61**	**51**	**35**	**135**	**83**	**137**	**50**	**7**	**559**	***100,0%***
Aantal soorten	**13**	**16**	**8**	**14**	**13**	**14**	**12**	**4**	**22**	

Tabel 3. Dagactieve nachtvlinders op de telroute in 2021 in De Kaaistoep.

Soort, NL naam	***Wetenschap. naam***	**Aantal**
Bruine daguil	*Euclidia glyphica*	**12**
Bruine grijsbandspanner	*Cabera exanthemata*	**8**
Gamma-uil	*Autographa gamma*	**12**
Geel beertje	*Eilema sororcula*	**1**
Gestreepte goudspanner	*Camptogramma bilineata*	**1**
Hoornbloemdwergspanner	*Eupithecia pygmaeata*	**2**
Hyena	*Cosmia trapezina*	**3**
Lieveling	*Timandra comae*	**3**
Sint-Jacobsvlinder	*Tyria jacobaeae*	**16**
Sint-Janskruidblokspanner	*Aplocera efformata*	**17**
Sint-Jansvlinder	*Zygaena filipendulae*	**3**
Zuringspanner	*Lythria cruentaria*	**6**
	Totaal	**84**

Figuur 4. Gestreepte goudspanner (foto Tineke Cramer)

Nachtvlinder-monitoring Kaaistoep, seizoen 2021

Guido Stooker & Henk Spijkers

Voor het 27ste jaar op rij zijn in 2021 wederom de nachtvlinders gemonitord middels de vaste 'licht-op-laken'-opstelling bij de Hut van Homberg. Beide auteurs vormen de vaste crew van monitoorders, maar worden regelmatig vergezeld door Paul van Wielink, die dan met name de kevers verzameld. Een enkele maal was ook Piet van Son onze gast. In 2021 zijn 40 'telnachten' gehouden (zie bijlage 1). Dat aantal ligt flink onder de frequentie van het afgelopen jaar, echter maar iets onder het 27-jarig gemiddelde van 43 nachten. Tijdens 22 nachten zijn naast de Hut ook tien bomen ingesmeerd met een zoete vloeistof volgens bekend recept.

Weersgesteldheid
Het nachtvlinderjaar 2021 gaat bij ons niet de herinnering in als erg succesvol. Behalve negatieve landelijke trends voor tal van nachtvlinders, werkte het weer in 2021 ook niet erg mee. Onderstaande beschrijving is gebaseerd op de maandjournaals van het KNMI en Weer-Online. De specifieke weerdata tijdens de telnachten zijn, zoals elk jaar, vastgelegd door metingen ter plekke van de lichtopstelling en op basis van data van het weerstation Vliegbasis Gilze-Rijen. De weergegevens en andere meta-informatie van de afgelopen jaren worden te zijner tijd in een apart verslag gerapporteerd.

Het was landelijk een vrij nat jaar en de gemiddelde jaartemperatuur kwam voor het eerst sinds 2013 onder het langjarige normaal uit. Het voorjaar was erg nat en veel te koud (gemiddeld bijna 2ºC kouder dan normaal). Door een aanhoudende stroom koude polaire lucht kenden veel voorjaarsnachten gedurende de avond een temperatuurverloop tot onder het vriespunt. Sinds het begin van de weermetingen in 1901 was het voorjaar slechts vier keer kouder dan het afgelopen jaar. Het was de op één na koudste lente van deze eeuw; april was de koudste aprilmaand sinds 35 jaar. Op 7 mei trok een sneeuwfront over Brabant waardoor er twee tot vijf cm bleef liggen. Dat was na 1935 nooit meer zo laat in het jaar gebeurt. Mei was bovendien een zeer regenachtige maand. Door die ongunstige weersomstandigheden hebben we tot en met de maand mei maar negen nachten geïnventariseerd. Ook de zomer van 2021 gaat de KNMI-boeken in als koel, somber en wisselvallig. Juni was wel recordwarm (de warmste juni-maand ooit gemeten), maar juli en augustus waren juist weer veel te koud en te somber voor de tijd van het jaar. Het ontbrak de zomer vooral aan zogenaamd 'zomerse dagen' (>25ºC), die bovendien vrijwel allemaal vielen in de eerste helft van juni. Er werd deze zomer in juli en augustus zelfs geen enkele tropische dag (>30ºC) geturfd. De herfstmaanden waren voor het achtste jaar op rij zachter dan het langjarig gemiddelde, met een vrij zonnige september, maar een sombere en erg natte oktobermaand. Niet alleen de voorjaarsnachten, maar dus ook vele herfstnachten waren kouder dan normaal. De eerste grondvorst werd in Brabant al op 21 september gemeten en vanaf dat moment kwamen de nachttemperaturen geregeld tot om en nabij het vriespunt uit. Ook was de herfst nogal onvoorspelbaar winderig. Kortom: een weinig vlindervriendelijk jaar, ook voor de vlinderaars!

Resultaten
Alle waarnemingen zijn weer ingevoerd in de landelijke database van de Vlinderstichting. Daarom in dit verslag geen opsomming van een totale soortenlijst. Alleen van soorten '*nieuw voor De Kaaistoep'* wordt in de tekst eenmalig de wetenschappelijke naam genoemd. Voor de andere nachtvlinders wordt de officiële Nederlandse naam gebruikt.

De macro-nachtvlinders zijn, zoals elk jaar, kwantitatief geteld en de micro-nachtvlinders werden, zoals elk jaar hiervoor, vooral kwalitatief genoteerd ('waargenomen'). De aantallen herkenbare micro's werden zo goed als mogelijk geteld. Het is duidelijk dat het tellen van honderden kleine microotjes die je niet meteen ter plekke kunt determineren, niet tot een exacte, dus bruikbare aantalsbepaling kan leiden. Zoals bij de andere insectenordes ook gebeurt, hebben de deelnemers van die avond door extrapolatie van deeltellingen het aantal exemplaren op het doek geschat. Het geschatte aantal nachtvlinders bedraagt voor 2021 ongeveer 15.000 exemplaren. Gedurende de 40 telnachten in 2021 werden bij de Hut 'op-licht' in totaal 10.442 exemplaren (5168 macro's en 5274 micro's) daadwerkelijk geteld.

Figuur 2. Nieuwe macro's voor De Kaaistoep. Boven: Pijpenstro-uil (*Apamea aquila*) en onder: Moeras-W-uil *(Lacanobia splendens*). Collectie Henk Spijkers (foto Guido Stooker).

Er zijn 254 verschillende soorten **macro-nachtvlinders** geteld. Dat aantal ligt duidelijk lager dan in voorgaand jaar (272), maar ligt wel ongeveer op het langjarig gemiddelde. Het gemiddeld aantal soorten per telnacht bedroeg het afgelopen jaar 33. Met 82 soorten was 28 juni de soortenrijkste telnacht. Het laagste soortenaantal werd op de eerste avond (19 febr.) geteld: zes soorten. Het aantal getelde macro-nachtvlinders bedroeg 5168 exemplaren, hetgeen ongeveer overeenkomt met het gemiddelde van de afgelopen 27 jaar (5262 exemplaren). Overigens zijn door een digitale bewerkingsfout het aantal getelde exemplaren van 3 en 27 juni verloren gegaan en dus op één gesteld. Met dit totaal-aantal staat het jaar 2021 op de 13e plek in de 27-jarige Hut van Homberg-ranglijst. Onder het kopje toename of achteruitgang wordt verder ingegaan op een aantal specifieke macro-soorten.

Van de 40 '*trapping events'* in 2021 zijn er tijdens 36 nachten ook **micro-nachtvlinders** op het laken waargenomen. Zoals hiervoor vermeld, zijn de micro-nachtvlinders kwantitatief bijgehouden. Van de micro's zijn 321 records vastgelegd, betrekking hebbende op 4921 getelde exemplaren, verdeeld over 105 verschillende micro-soorten (vorig jaar 99 soorten). Dat betekent per telnacht gemiddeld 137 exemplaren, cq. 24 soorten, maar die getallen zeggen eigenlijk niets. De beste maanden voor de micro's in 2021 waren juni en juli toen er geregeld meer dan 25 micro-soorten werden geteld met als uitschieter 31 verschillende soorten op 28 juni. Vele nachten werden er echter maar één tot vijf soorten gezien, met name in het voor- en naseizoen. De meest talrijke soorten vertroebelen deze gemiddelden bovendien in sterke mate. Bijvoorbeeld: het aantal Groene eikenbladrollers werd op 15 en 16 juni middels extrapolatie genoteerd als 1000, resp. 2000 exemplaren. Ook het aantal exemplaren van Eikenlichtmot, Oranje eikenlichtmot, Gevlamde bladroller en Reuzenbladroller konden soms door hun massale aanwezigheid op het doek maar bij benadering worden vastgesteld.

Figuur 3. Sparappelboorder (*Dioryctria abietella*), moeilijk te onderscheiden van andere soorten en daarom onder het binoculair (foto Guido Stooker).

Toename en achteruitgang
Natuurlijk zijn er bij de macro's enkele waarnemingen van aansprekende soorten als Hageheld, Grote beer, Zwart weeskind en Ligusterpijlstaart. Echter, niet alleen zijn er in 2021 minder soorten waargenomen dan voorgaande jaren, een aantal soorten scoorden ook qua aantallen ten opzichte van de afgelopen twee decennia opvallend laag. Vooral de droge jaren vanaf 2018 lijken in sommige nachtvlinderpopulaties behoorlijk ingehakt te hebben.

Wat te denken van de lage aantallen van vrijwel alle eenstaartjes (Drepanidae), behalve de Gele eenstaart. Ook de spinneruilen, zoals Zwart beertje, Muisbeertje, Kleine beer en Witte tijger werden nauwelijks gezien. Gele tijger werd in 2021 helemaal niet meer waargenomen. Het Stro-uiltje en het Rozenblaadje werden maar mondjesmaat op het laken vastgesteld. Van de Sint-Jacobsvlinder werden er in vergelijking met voorgaande jaren opmerkelijk weinig exemplaren gezien. Voor de tandvlinders was er sprake van een nogal wisselend beeld: Behalve de Wilgentandvlinder, scoorden de *Drymonia*'s erg laag. Ook Dromedaris, Kameeltje en Brandvlerkvlinder werden opvallend weinig gezien.

Van de *Noctuidae* scoren met name de herfst-uilen de laatste jaren slecht in De Kaaistoep. De Gewone gouduil is helemaal niet meer zo gewoon, de soort werd dit jaar in het geheel niet meer gezien. Ook veel *Agrochola*-soorten zoals de Geelbruine en Bruine herfstuil en Zwartstipvlinder lieten het in 2021 geheel afweten. Maansikkeluil en Roodachtige herfstuil werden maar incidenteel op het laken gezien. Veel uilen, behorende tot de geslachten *Agrotis*, *Conistra*, *Mythimna* en *Apamea*, tot voor een paar jaar nog talrijke nachtvlinders, konden in 2021 veel minder genoteerd worden dan voorheen. Waar zijn de grote aantallen van het Gewone worteluil, Puta-uil, Schaapje, Zuringuil, Houtspaander, Schilddrager, Schedeldrager, Koperuil en Donkere marmeruil gebleven? Zelfs de stofuilen (*Hoplodrina*) en de algemene soorten van het geslacht *Xestia* (Zwarte C-uil, Vierkantvlekuil, Trapeziumuil, Driehoekuil) lieten veel lagere aantallen zien dan vroeger.

Een aantal nachtvlindersoorten leek het daarentegen beter dan voorgaande jaren te doen. Vooral de spanners (Geometridae) lijken zich beter te handhaven dan andere nachtvlinder-families. Ondanks het koude voorjaar deden de bekende voorjaars-soorten het nog redelijk goed. De Kleine voorjaarspanner was zoals elk jaar talrijk en de Vroege spanner en Voorjaarsdwergspanner deden ook flink hun best. Lentekampioen was de Kleine voorjaarsuil, die soms met honderden op het laken was te zien. De telling van dit kleine vlindertje leverde meestal 'ronde getallen' op (29/3 - 250 exx. en 30/3 - 400 exx.). Het Streepkokerbeertje was enkele malen ook niet exact te tellen (8/6 - 120 exx.,17/6 - 150 exx. en 21/6 - 100 exx.). De Bruine sikkeluil werd ook veel meer gezien dan andere jaren. Opmerkelijk was op 16 juni de waarneming van ca.120 Huismoeders op het laken. In tegenstelling tot eerdergenoemde tandvlinders werden in 2021 Eikentandvlinder en de Draak relatief wel veel gezien. Tweemaal werd de vlinder van de Eikenprocessierups in relatief grote aantallen op het laken waargenomen (18/8 - 120 exx. en 26/8 - 70 exx.), maar verder werd de soort door het seizoen heen veel minder aangetroffen dan in andere jaren. Volgens het Kenniscentrum Eikenprocessierups is deze dalende tendens over geheel Zuid-Nederland waargenomen. Als oorzaken worden genoemd de toenemende succesvolle bestrijding van de rupsen, maar vooral ook het koude voorjaar, waardoor de eiken laat in blad kwamen en er sprake was van een trage ontwikkeling van de rupsen. De predatiedruk door vogels en parasitering door sluipwespen en -vliegen zou daardoor groter zijn geweest.

Nieuwe soorten

Nieuwe macro's 'op-licht' voor De Kaaistoep zijn dit jaar de Lindegouduil (*Tiliacea citrago*), Moeras-W-uil (*Lacanobia splendens)* en 'op-smeer' de Pijpenstro-uil (*Apamea aquila*). De Lindegouduil is een soort van de kustduinen en binnenlandse zandgronden. De soort is vrij zeldzaam in ons land, tendeert naar achteruitgang, maar is (nog) niet bedreigd. In Zuid-Nederland werd en wordt de soort vrijwel nooit aangetroffen. De vlinder is kenmerkend voor oude loofbossen en parken, waarin oude bomen van de waardplant (linde) aanwezig zijn.

De Moeras-W-uil komt vooral voor in de laagveengebieden van West-Nederland en de moerassige natuurgebieden in ZW-Friesland en de Kop van Overijssel. Die biotopen staan onder druk en de soort neemt daardoor in aantallen en verspreiding af. Daarom staat de Moeras-W-uil op de Rode Lijst (RL: bedreigd). Volgens de beschikbare verspreidingskaartjes zou de soort recent niet in Noord-Brabant zijn aangetroffen. Ook van aangrenzende delen van de provincie Antwerpen zijn maar enkele waarnemingen bekend.

Figuur 4. Lindegouduil (*Tiliacea citrago*) (foto Guido Stooker).

Tabel 1. Tien nieuwe vlindersoorten voor De Kaaistoep in 2021.

Familie	***Soort***	**Nederlandse naam**	**Determinatie**
Crambidae	*Ephestia kuehniella*	Grauwe meelmot	Henk Spijkers
Crambidae	*Eudonia delunella*	Zwartvlekgranietmot	Henk Spijkers Guido Stooker
Gracillariidae	*Callisto denticulella*	Roestmijnmot	Paul van Wielink
Gracillariidae	*Phyllonorycter cf. blancardella*	Appelvouwmot sl.	Paul van Wielink
Nepticulidae	*Stigmella incognitella*	Appelhoekmineermot	Paul van Wielink
Yponomeutidae	*Heliozela resplendella*	Elzenzilvervlekmot	Paul van Wielink
Noctuidae	*Apamea aquila*	Pijpenstro-uil	Henk Spijkers Guido Stooker
Noctuidae	*Lacanobia splendens*	Moeras W-uil	Henk Spijkers Guido Stooker
Noctuidae	*Tiliacea citrago*	Lindegouduil	Henk Spijkers Guido Stooker
Sesiidae	*Sesia bembeciformis*	Gekraagde wespvlinder	Guido Stooker Piet van Son

Er werd op smeer dus ook een nieuwe soort gescoord: Pijpenstro-uil. Deze soort was tot voor kort alleen bekend van de uitgestrekte Peelgebieden op de Brabant-Limburgse grens en enkele (hoog-)veen-gebieden in NO-Nederland. De vlinder staat op de Rode Lijst nog als 'gevoelig', maar lijkt zich de laatste jaren uit te breiden, ook in aangrenzend Vlaanderen (Facebook-bericht – Veraghtert, 2021). Langs het Genderpad in De Kaaistoep werd met een feromoonval nog de Gekraagde wespvlinder (*Sesia bembeciformis*) vastgesteld (zie figuur 4 en 5).

Figuur 5. Op feromoon gevangen Gekraagde wespvlinder (*Sesia bembeciformis)*. Collectie Piet van Son (foto Guido Stooker).

Tenslotte zijn er nog twee nieuwe micro's waargenomen: de Zwartvlekgranietmot (*Eudonia delunella*) en de Grauwe meelmot (*Ephestia kuehniella*). De laatste is vanzelfsprekend geen typische Kaaistoep-soort, want deze werd in de Hut aangetroffen in een ton met oud vogelzaad (dus niet 'op-licht'). Voorts konden er nog een aantal nieuwe Lepidoptera-soorten worden genoteerd door inventarisaties van bladmijnen door Paul van Wielink (zie tabel 1). Bij elkaar tien nieuwe vlindersoorten op de totaallijst van De Kaaistoep.

Figuur 6. Locatie van de feromoonval langs de wilgenstruwelen nabij het Genderpad (foto Guido Stooker).

Geen nachtvlinder, maar wel bijzonder was dat we tijdens de telnacht van 22 augustus nabij de Hut het geluid van een Veldkrekel (*Gryllus campestris*) hoorden; de eerste waarneming in De Kaaistoep van deze tot de orde Orthoptera (sprinkhanen en krekels) behorende soort.

Zeldzamere soorten

Het is verder aardig om een aantal bijzondere of zeldzame en bedreigde soorten er nog even uit te lichten. De Roodbruine vlekuil is niet nieuw voor De Kaaistoep, maar het betreft wel een landelijk zeldzame soort (status Rode Lijst: bedreigd!). Tandjesuil is in Nederland altijd al een zeldzame soort geweest en neemt de laatste 25 jaar in ons land sterk in aantal en verspreiding af (RL: bedreigd). Vroeger was de soort ook bekend van enkele locaties in het binnenlandse zandlandschap, maar zij worden tegenwoordig vooral nog in de duinstreek aangetroffen. Ook de Grijze grasuil (RL: kwetsbaar) is een leuke waarneming voor De Kaaistoep. De soort is eveneens vooral bekend van de duinstreek en voorts van de Drentse zandgronden. De index sinds begin deze eeuw ligt echter de laatste jaren duidelijk onder de honderd en de soort gaat met name op de binnenlandse zandgronden sterk achteruit. In het zuiden is de vlinder inmiddels een zeldzame verschijning geworden; op de verspreidingskaartjes van verschillende perioden (Vlindernet: 1980-1999, resp. 2000-2016) lijkt Tilburg e.o. een populatie-eilandje in een verder vrijwel 'leeg' Brabant. De Graanworteluil staat ook op de Rode Lijst als 'kwetsbaar'. Net als de Tandjesuil vroeger ook wel bekend van enkele plaatsen op de hogere zandronden in het binnenland, maar het huidige verspreidingsgebied van deze soort ligt ook weer vooral in de duinen en verder vormt de Veluwe een 'stronghold'. De Satijnvlinder wordt in De Kaaistoep om de paar jaar wel een keer op het laken gezien, maar de vlinder lijkt toch vooral een Noord-Nederlandse soort te zijn geworden. Op de Rode Lijst is de status van deze nachtvlinder als 'kwetsbaar' aangemerkt. De waarnemingen van Egelskopboorder, Smalvleugelrietboorder en Groene weide-uil in De Kaaistoep zijn alle drie vanwege de Rode Lijst-status (RL: kwetsbaar) eveneens het vermelden waard. Behalve van de weide-uil neemt de verspreiding van beide andere soorten landelijk echter toe. Ook hier lijkt Tilburg op de kaartjes in het begin van deze eeuw weer een eilandje in het verspreidingsbeeld op de hogere zandgronden te vormen.

Tenslotte de Gevlamde uil die ook als RL-'kwetsbaar' te boek staat en jaarlijks slechts met één of twee waarnemingen op het laken in De Kaaistoep wordt aangetroffen.

Smerig
Er is op een tiental eiken naast de Hut weer stroop gesmeerd. Ook daarvan viel de vangst erg tegen. Er waren avonden dat er maar één of een paar vlinders konden worden genoteerd. Er zijn in totaal over 22 nachten slechts 152 waarnemingen gedaan verdeeld over 41 soorten en 690 exemplaren; een gemiddelde dus van zeven waarnemingen en 31 exemplaren per avond.
De hoogste soortdiversiteit werd geteld op 18 juni (19) en 12 augustus (16).

De zeldzamere weeskinderen die vorig jaar voor het eerst werden waargenomen (*Catocala promissa* en *C. alchymista*) lieten zich dit jaar niet meer zien. Het Zwart weeskind werd wel zes keer op de smeer ontdekt en Rood weeskind eenmaal. Ook aardig waren de waarnemingen van het Pijpenstro-uiltje, nieuw voor De Kaaistoep en meteen in juni al op drie avonden met bij elkaar vijf exemplaren waargenomen. Over het Pijpenstro-uiltje als nieuwe soort in De Kaaistoep hebben we het hiervoor al gehad. Voorts is ook de waarneming van het Maanuiltje (*Cosmia pyralina*) op smeer het vermelden waard. De soort neemt de laatste jaren in heel Nederland toe, maar staat nog steeds op de Rode Lijst als 'kwetsbaar'. In De Kaaistoep is de soort voorheen ook maar incidenteel waargenomen.

Figuur 7. Zwart weeskind (*Mormo maura*) (foto Guido Stooker).

Bijlage 1. Meta-info nachtvlinderwaarnemingen De Kaaistoep 2021 – Hut van Homberg.
Toelichting: In totaal werd in 40 bezoeken 152 uur geteld; gemiddeld is dat 3,8 uur per bezoek.

	Datum	Tijd	Duur (min)	Temp	% Lucht-vocht.	Lucht-druk	Bewol-king	Wind	richting	Deelnemers
1	19-feb	18.15		9,2	71	1014	6/8	3	Z	GS
		20.15	120	7,5	86	1014	6/8	3	ZO	
2	23-feb	18.15		13,0	73	1030	4/8	1	ZW	GS, PW
		20.15	120	12,5	82	1029	0/8	3	ZW	
3	24-mrt	19.00		10,5	62	1021	1/8	2	NW	GS, PW
		22.00	180	3,5	89	1021	1/8	1	ZW	
4	29-mrt	20.00		15,5	62	1029	0/8	1	Zw	GS
		23.30	210	5,5	85	1029	0/8	1	ZW	
5	30-mrt	20.00		14,5	71	1027	0/8	0	ZO	GS, HS, PW
		23.30	210	7,0	82	1026	0/8	1	N	
6	21-apr	20.45		10,8	77	1016	1/8	2	NW	GS, HS, PW, PS
		23.45	180	8,5	87	1017	0/8	2	NW	
7	28-apr	21.15		13,5	66	1002	7/8	4	NO	GS, HS
		0.15	180	10,2	75	1002	8/8	2	NO	
8	9-mei	21.15		22,0	72	1001	8/8	2	Z	HS, PW
		01.45	240	16,0	75	998	8/8	2	Z	
9	30-mei	21.45		16,5	71	1025	0/8	2	NO	GS, HS, PW
		01.45	240	12,5	82	1024	0/8	3	NO	
10	3-jun	21.45		18,0	76	1021	8/8	1	ZW	HS, PW, PS
		01.45	240	13,8	92	1021	6/8	1	Z	
11	5-jun	21.45		14,8	72	1024	8/8	3	NW	GS, HS, MB
		02.15	270	13,2	85	1024	8/8	2	W	
12	10-jun	22.00		20,2	71	1020	1/8	2	NW	GS, HS, PS
		02.30	270	12,5	87	1020	0/8	2	ZW	
13	15-jun	22.00		19,2	72	1019	1/8	1	NO	GS, HS
		02.30	270	11,5	83	1018	2/8	2	NO	
14	16-jun	22.00		22,2	76	1011	1/8	1	N	GS, HS, PW
		02.30	270	16,5	84	1010	0/8	1	NO	
15	23-jun	22.00		15,5	77	1022	8/8	2	N	GS, HS, PS
		02.00	240	15,5	82	1022	7/8	2	N	
16	27-jun	22.00		18,8	95	1015	8/8	2	ZO	HS, PW
		01.45	225	16,0	98	1014	8/8	1	Z	

17	28-jun	22.45		18,5	79	1012	8/8	2	Z	GS
		04.15	330	16,5	88	1013	8/8	2	ZW	
18	29-jun	22.00		16,2	78	1012	8/8	3	N	GS, HS
		02.00	240	12,8	87	1012	8/8	3	N	
19	7-jul	22.00		16,2	75	1017	3/8	1	ZW	GS, HS
		02.00	240	11,8	87	1019	1/8	1	NW	
20	11-jul	22.00		16,2	78	1015	2/8	0	NO	GS, HS
		02.00	240	13,5	92	1014	4/8	0	O	
21	14-jul	22.00		18,5	94	1012	8/8	2	NW	GS, HS
		00.30	210	16,2	98	1013	8/8	1	NW	hele nacht regen
22	17-jul	22.00		18,2	78	1025	0/8	2	N	GS, HS, MB
		02.30	270	14,8	89	1025	0/8	1	N	
23	18-jul	22.00		18,8	72	1023	0/8	1	NW	GS, HS, PW
		02.00	240	13,5	90	1023	0/8	1	NO	extreem Yponom.
24	21-jul	21.45		20,2	75	1023	8/8	1	N	GS, HS
		02.15	270	13,5	83	1023	2/8	1	NW	
25	5-aug	21.45		17,2	76	1004	2/8	2	ZO	GS, HS, PS
		00.45	240	18,8	81	1003	8/8	3	ZO	
26	12-aug	21.00		19,5	81	1019	2/8	1	ZO	GS, HS, PW
		02.00	300	14,2	88	1019	2/8	2	ZO	
27	18-aug	20.45		19,6	82	1015	8/8	1	W	GS, HS, JS
		01.45	300	17,2	92	1014	7/8	2	ZW	
28	22-aug	20.45		17,8	81	1016	8/8	2	W	GS, HS
		00.45	240	16,2	93	1018	8/8	3	NW	veel regen
29	26-aug	20.45		16,2	78	1017	6/8	1	NW	GS, HS, PW
		00.45	240	9,5	91	1018	0/8	1	NW	
30	31-aug	22.00		16,2	74	1028	8/8	1	N	GS, HS
		01.00	180	15,5	78	1027	7/8	2	N	
31	6-sep	21.00		14,5	79	1024	1/8	1	NO	GS, HS
		00.30	210	11,2	88	1024	0/8	2	ZO	
32	8-sep	20.30		21,2	68	1012	0/8	1	ZO	GS, HS, PW
		00.30	240	16,5	86	1012	4/8	2	O	
33	24-sep	20.00		16,0	88	1016	0/8	1	ZW	HS, PS
		24.00	240	15,8	82	1015	8/8	1	ZW	
34	26-sep	19.25		18,0	89	1015	2/8	1	Z	HS, PW

		23.05	220	13,5	92	1015	0/8	1	Z	
35	28-sep	20.30		12,2	76	1018	1/8	2	ZO	GS, HS
		23.30	180	12,0	87	1018	4/8	3	Z	
36	10-okt	19.00		11,2	82	1026	8/8	1	W	GS, HS, PW
		22.00	180	8,8	89	1027	8/8	1	NW	
37	18-okt	19.30		12,0	76	1019	7/8	1	ZO	GS, HS
		22.30	180	13,5	82	1019	8/8	3	Z	
38	19-okt	19.15		16,8	87	1015	1/8	4	ZW	GS, HS
		21.15	180	15,2	84	1013	1/8	4	ZW	
39	27-okt	19.30		12,2	76	1021	7/8	2	ZW	GS, HS
		22.30	180	9,8	87	1021	8/8	2	ZW	
40	19-nov	16.45		11,5	82	1029	7/8	1	W	GS, HS, PS,
		21.45	300	11,2	91	1030	7/8	1	W	
	Datum	**Tijd**	**Duur (min)**	**Temp**	**% Lucht-vocht.**	**Lucht-druk**	**Bewol-king**	**Wind**	**richting**	**Deelnemers**

Vliegen nieuw voor De Kaaistoep

Jan Willem van Zuijlen, Miloš Černý, Joop Prijs, Reinoud van den Broek & Tineke Cramer

Sinds het verschijnen van het boek 'De Kaaistoep. Het best onderzochte stukje natuur in Nederland' (van Wielink et al. 2020) hebben we zeker niet stil gezeten. In het verslag van vorig jaar, over 2020, werden acht soorten nieuw voor De Kaaistoep gemeld (Mol 2021). In 2020 hebben we, net als in 1998, met behulp van een malaiseval materiaal verzameld. Inmiddels is er veel malaisevalmateriaal uit 2020 naar specialisten gestuurd of door onszelf gedetermineerd. Alhoewel het meeste materiaal nog in bewerking is kunnen er toch al wat aanvullingen gemeld worden. Tenzij anders vermeld gaat het bij onderstaande soorten om met de malaiseval verzameld materiaal. Het materiaal door de eerste auteur gedetermineerd, tenzij anders vermeld.

Agromyzidae - mineervliegen
Het materiaal werd door Miloš Černý gedetermineerd. De volgende soorten werden als nieuw voor De Kaaistoep gevonden:

1. *Agromyza ambigua* Fallén, 1823
2. *Agromyza lucida* Hendel, 1920
3. *Agromyza mobilis* Meigen, 1830
4. *Aulagromyza orphana* (Hendel, 1920)
5. *Cerodontha incisa* (Meigen, 1830)
6. *Galiomyza gallivora* (Spencer, 1969)
7. *Melanagromyza angeliciphaga* Spencer, 1969
8. *Napomyza nigriceps* Van der Wulp, 1871
9. *Ophiomyia beckeri* (Hendel, 1923)

Daarnaast werden nog enkele soorten nieuw voor de fauna van Nederland aangetroffen. Die zijn inmiddels gepubliceerd (Černý & van Zuijlen 2022):

1. *Ophiomyia collini* Spencer, 1971
2. *Ophiomyia labiatarum* Hering, 1937
3. *Cerodontha thunebergi* Nowakowski, 1967
4. *Liriomyza infuscata* Hering, 1926

Bombylidae - wolzwevers
Van deze familie werden in het malaisevalmateriaal twee soorten aangetroffen die nog niet uit De Kaaistoep bekend waren:

1. *Exoprosopa capucina* (Fabricius, 1781)
2. *Villa hottentotta* (Linnaeus, 1758) (Figuur 1)

Beide soorten werden ook door anderen in De Kaaistoep aangetroffen. Zo vond Reinoud van den Broek een vrouwtje van *E. capucina* (De Sijsten, 7 juni 2021; https://waarneming.nl/observation/216236428/) en werd *V. hottentotta* ook door Tineke Cramer gefotografeerd (Kaaistoep Oost, 30 september 2021; https://waarneming.nl/observation/226680320/).

Figuur 1. Hottentottenvilla (*Villa hottentotta*), Tilburg Kaaistoep Oost, 30.ix.2021 (foto Tineke Cramer).

Clusiidae

1. *Clusiodes ruficollis* (Meigen, 1830)
2. *Clusiodes verticalis* (Collin, 1912)

Conopidae - blaaskopvliegen

1. *Conops scutellatus* Meigen, 1804

Empididae - dansvliegen

1. *Rhamphomyia albipennis* (Fallén, 1816)
2. *Rhamphomyia marginata* (Fabricius, 1787)
3. *Rhamphomyia pilifer* Meigen, 1838
4. *Rhamphomyia trigemina* Oldenberg, 1927

Van deze familie werd tot nu toe slechts een klein deel van het materiaal gedetermineerd.

Fanniidae
Het materiaal van deze familie werd gedetermineerd door Joop Prijs.

5. *Fannia lustrator* (Harris, 1780)
6. *Fannia serena* (Fallén, 1825)
7. *Piezura boletorum* (Rondani, 1866)

Micropezidae - spillebeenvliegen

1. *Calobata petronella* (Linnaeus, 1761)

Muscidae - echte vliegen
Het materiaal werd door Joop Prijs bewerkt. Er werden ook enkele soorten aangetroffen die nog niet uit Nederland gemeld werden. Die soorten zullen elders gepubliceerd worden. De volgende soorten zijn al wel uit Nederland bekend, maar werden nog niet eerder uit De Kaaistoep gemeld:

2. *Azelia zetterstedtii* Rondani, 1866
3. *Coenosia agromyzina* (Fallén, 1825)
4. *Coenosia testacea* (Robineau-Desvoidy, 1830)
5. *Hebecnema nigra* (Robineau-Desvoidy, 1830)
6. *Hebecnema vespertina* (Fallén, 1823)
7. *Hydrotaea cyrtoneurina* (Zetterstedt, 1845)
8. *Lispe pygmaea* Fallén, 1825
9. *Lispocephala alma* (Meigen, 1826)
10. *Lispocephala brachialis* (Rondani, 1877)
11. *Mydaea corni* (Scopoli, 1763)
12. *Mydaea humeralis* Robineau-Desvoidy, 1830
13. *Phaonia fuscata* (Fallén, 1825)
14. *Phaonia trimaculata* (Bouché, 1834)

Dat er nog zoveel nieuwe soorten te melden vallen is niet zo vreemd omdat er tot nu toe uit De Kaaistoep pas weinig Muscidae gedetermineerd werden.

Platypezidae - breedvoetvliegen

15. *Paraplatypeza atra* (Meigen, 1804)

Als er gericht naar soorten van deze familie gezocht zou worden, moeten er ongetwijfeld nog wel meer soorten gevonden kunnen worden.

Rhinophoridae

16. Tricogena rubricosa (Meigen, 1824)

Van deze familie werden van het malaisevalmateriaal tot nu slechts enkele exemplaren gedetermineerd.

Psilidae - wortelvliegen

17. *Chamaepsila pectoralis* (Meigen, 1826)

Rhagionidae - snipvliegen

18. Ptiolina obscura (Fallén, 1814)

Deze soort is op binnenlandse zandgronden vrij zeldzaam. De larven leven in mos op boomstronken.

Sarcophagidae - dambordvliegen

19. *Sarcophaga vagans* Meigen, 1826

Van deze familie werden van het malaisevalmateriaal tot nu slechts enkele exemplaren gedetermineerd.

Scathophagidae - strontvliegen

20. *Scathophaga inquinata* Meigen, 1826

Sciomyzidae - slakkendodende vliegen

21. *Coremacera marginata* (Fabricius, 1775)
22. *Hydromya dorsalis* (Fabricius, 1775)
23. *Pherbellia dorsata* (Zetterstedt, 1846)

Xylophagidae - houtvliegen
Deze familie werd niet eerder in De Kaaistoep aangetroffen.

24. *Xylophagus ater* Meigen, 1804

X. ater is in Nederland een zeldzame soort.

Literatuur
Černý, M. & J.W.A. van Zuijlen, 2022. New faunistic records of Agromyzidae (Diptera) from the Netherlands. - Acta Musei Silesiae, Scientiae Naturales 71: 81-89.
Mol, A., 2021. Overzicht van nieuwe soorten in De Kaaistoep: 197-210. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2020, 26e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNVafdeling Tilburg, 210 pp.
Wielink, P. van, R. Felix, J. van Kemenade, A. Mol, T. Peeters & G. Stooker, 2020. De Kaaistoep. Het best onderzochte stukje natuur in Nederland. - KNNV-afdeling Tilburg, 720 pp.

Gekrioel in het kronendak

Fabian Meijer & Tim Faasen

Inleiding
In 2021 zijn de Bosgroepen - in samenwerking met Ecologica, EIS kenniscentrum Insecten & TWM gronden - van start gegaan met een pilot-onderzoek naar de insectenrijkdom in het kronendak van de Brabantse bossen. Waar anders dan in De Kaaistoep – één van de best onderzochte natuurgebieden in Nederland met ruim 25 jaar veldonderzoek! In het Blaakbos zijn in het zomerhalfjaar van 2021 twaalf insectenvallen in boomkronen geplaatst om de insectenrijkdom te onderzoeken (figuur 1).

Figuur 8. Eén van de vallen bovenin een zomereik (foto Kevin Muijres).

De aanleiding voor dit onderzoek is de huidige problematiek op de arme zandgronden. De bossen verzuren en de kwaliteit van de bossen gaat flink achteruit. Herstel van de verarmde en verzuurde bossen op de droge zandgronden is daarom van groot belang. Uit onderzoek blijkt dat één van de herstelmaatregelen die kan bijdragen aan het herstel van de droge bossen de aanplant van rijkstrooiselsoorten is, zoals Winterlinde (*Tilia cordata*), Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*) of Hazelaar (*Corylus avellana*) (Desie et al. 2020).

Deze soorten zijn in staat om de gedegradeerde bosbodem weer in de juiste balans te krijgen. Via hun rijk strooisel geven ze belangrijke voedingsstoffen (zoals calcium en kalium) terug aan de bodem. De toevoeging van de rijkstrooiselsoorten in het bos zorgt niet alleen voor een betere bosbodem, maar ook voor een diverser, en weerbaarder bos.
Uit de literatuur zijn gegevens bekend over de diversiteit aan geleedpotigen in verschillende boomsoorten in Groot-Brittannië en Duitsland (Kennedy & Southwood 1984, Brändle & Brandl 2001). Een onderzoek naar de insecten in het kronendak in Nederland was echter niet voorhanden. In Nederland richt men zich bij het onderzoeken van de biodiversiteit en herstel van droog bos namelijk vooral op de bodem. Een belangrijk onderdeel van het bosecosysteem is echter ook het boomkronendak. Wat speelt er zich af boven in de boomkronen? Dat is een vraag die we binnen dit onderzoek proberen te beantwoorden. Door middel van een pilot kijken we op kleine schaal naar de abundantie en samenstelling van geleedpotigen in twee typen bos met verschillende boomsoorten. Zo verzamelen we informatie over boomkroon-insecten van Grove den (*Pinus sylvestris*), Zomereik (*Quercus robur*), maar ook de rijkstrooiselsoort Winterlinde. Dit soort onderzoek specifiek gericht op boomkronen is – naar ons weten – nog niet eerder uitgevoerd in Nederland. Reden genoeg om hier eens in te duiken!
Het onderzoeken van boomkronen is nog niet zo simpel. In de tropen (maar ook in buurland Duitsland) is al veel ervaring opgedaan met insecten bemonsteren in de boomkronen (zie bijv. Floren & Schmidl 2008). Doorgaans worden gehele bomen eenmalig beneveld (het zogenoemde ‘foggen’) met een natuurlijk insecticide waarbij de insecten vervolgens verzameld worden. Deze methode bleek in Nederland lastig uitvoerbaar. Daarom hebben we voor een andere methode gekozen. Dat gaf ons wel de kans om met gebruikersvriendelijke vallen te experimenteren waarmee we de repliceerbaarheid van de methode kunnen vergroten.

Methode
In de pilot zijn op kleine schaal verschillende typen vallen gebruikt. Een zwarte kruisval, een transparante kruisval en een malaiseval werden opgehangen in de verschillende boomsoorten. Het idee is dat de zwarte kruisval zich richt op boombewonende insecten (zoals kevers) door een boomstam te ‘imiteren’ waarbij insecten die op de val proberen te landen in de verzamelpot vallen (figuur 2a). De transparante kruisval richt zich met name op insecten die door de kroonlaag vliegen, zoals vliegen en wespen (figuur 2b). De derde val, de SLAM (sea-land-air) malaiseval, is in feite een combinatie van de eerste twee met als extra ook een verzamelpot bovenin de val, bedoeld om insecten in te vangen die op de val landen en vervolgens omhoog kruipen (figuur 2c). De SLAM-trap zou een breder scala aan insectengroepen moeten vangen.

Figuur 9. De drie typen vallen die gebruikt zijn tijdens de pilot: a) zwarte kruisval (links), b) transparante kruisval (midden) en c) SLAM malaiseval (rechts) (foto’s Kevin Muijres).

Met deze drie vallen trachten we zoveel mogelijk verschillende insectengroepen te vangen (en de verschillen tussen de vallen te bekijken). Ter vergelijking zijn er twee aparte bosopstanden gekozen waarin de vallen in de boomkronen werden gehesen: één opstand betreft een soortenrijke bosopstand met Winterlinde, Gewone esdoorn, Haagbeuk (*Carpinus betulus*), Tamme kastanje (*Castanea sativa*), evenals Grove dennen en Zomereiken. De andere opstand betreft een monotone Grove dennenopstand met wat bijmenging van Zomereik en Ruwe berk (*Betula pendula*).
In de periode april t/m november zijn de vallen wekelijks geleegd met de onmisbare hulp van onze stagiaires en de beheerder. Momenteel worden de monsters nog gesorteerd en gedetermineerd; een flinke klus met duizenden vangsten! Bij een aantal soortgroepen worden de vangsten tot op soortniveau gedetermineerd.

Kevers
Van de soortgroep kevers (Coleoptera) is inmiddels een groot deel van de vangsten gedetermineerd tot op soortniveau (uitgezonderd Aleocharinae en Scolytinae) dus hierover kunnen we alvast wat informatie delen. In totaal zijn er in de periode mei t/m augustus ruim 750 kevers gevangen verspreid over 121 soorten uit 36 families.
In totaal zijn er 18 nieuwe keversoorten voor De Kaaistoep aangetroffen. De aanvullingen voor het terrein betreffen deze soorten: *Euglenes oculatus, Dorcatoma flavicornis, Dorcatoma minor, Gastrallus laevigatus, Pogonocherus decoratus, Cryptocephalus pini, Clambus simsoni, Magdalis rufa, Orchestes hortorum, Ampedus nigroflavus, Ampedus pomorum, Triplax russica, Notolaemus unifasciatus, Enicmus rugosus, Conopalpus testaceus, Eulagius filicornis, Platydema violacea* en één soort die binnenkort als nieuw voor Nederland zal worden gepubliceerd.
De hiervoor beschreven resultaten tonen aan dat de boomkronen zelfs in dit meest intensief onderzochte terrein van Nederland nog onderbemonsterd terrein vormen. Wat opvalt in de soortensamenstelling is dat er een grote spreiding is in levenswijzen binnen de aangetroffen kevers: rovers, planteneters, bloembezoekers, houtbewoners, nestbewoners, zwambewoners... er is echt van alles aangetroffen. Verreweg het grootste deel betreft soorten waarvoor geldt dat het leefgebied zich best boven in de boom zou kunnen bevinden. Slechts enkele verdwaalde kevers waren overtuigend bodembewonend, zoals de loopkever *Calathus melanocephalus.* En er zijn geen soorten gevonden die strikt gebonden zijn aan laag-bij-de-grondse kruiden of water of andere elementen die niet in boomkronen aanwezig zijn.

Samenvattend
De eerste resultaten van de kevers geven al een inkijkje in de bijzondere (en nauwelijks onderzochte) wereld van het kronendak. Inmiddels zijn er ook al meer soortgroepen gedetermineerd, zie hiervoor ook het artikel over nieuwe bladvlooien en cicaden in dit Kaaistoepverslag (den Bieman & Mol 2022). De komende maanden richten we ons verder op de analyse en rapportage, daarna volgt er een update met onze bevindingen!
Dit onderzoek wordt mede mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van de Provincie Noord-Brabant.

Summary
Arthropod diversity in the forest canopy
In 2021 Bosgroep Zuid - in collaboration with Ecologica, EIS Kenniscentrum Insecten and TWM gronden - started a pilot project to research the arthropod diversity in the forest canopy of the Kaaistoep, in the province of North Brabant. The reason for his research is the current problem (and negative effect) of acidification and eutrophication on the nutrient-poor sandy soils in the Netherlands. Acidification and eutrophication (mostly through nitrogen deposition) have resulted in degraded forests with low biodiversity. Recent research has shown that restoration of acidified forests may be possible through the use (planting) of additional tree species with rich leaf litter such as the small-leaved lime (*Tilia cordata*) or Hazel (*Corylus avellana*). We were interested in what this transformation of forests on poor sandy soils - from monoculture stands to more biodiverse mixed strands - could mean for the arthropod biodiversity. Next to this knowledge gap, there was hardly any arthropod research done in the canopy of the Dutch forests. Here we

sampled two types of forests (‘rich’ and ‘poor’) with three types of catching equipment to study the arthropod biodiversity (abundance and species richness) between the forest stands and tree species. The rich forest stand was a mixed stand with lime, sweet chestnut (*Castanea sativa*), sycamore maple (*Acer pseudoplatanus*), some Scots pine (*Pinus sylvestris*) and pedunculate oak (*Quercus robur*). The other stand was species-poor stand with dominance of Scots pine, mixed with some pedunculate oak and birch (*Betula pendula*). The catching equipment existed of black cross-vane panel traps, transparent cross-vane panel traps (type WitaPrall) and a sea-land-and-air malaise trap. Through the use of different catching techniques, we tried to sample as many arthropod groups as possible. In the months April through November eleven traps (five black, five transparent, and one slam malaise trap) were emptied weekly resulting in many thousands samples of arthropods. The arthropods were caught, sorted and some groups have already been identified per species. The group of beetles (Coleoptera) existed out of >800 individuals spread over 121 species of which eighteen species are new records for the area. The beetle diversity show that the tree canopy offers a distinctive habitat with a new and wide spectrum of species. Additionally, the preliminary results indicate that the beetle community in the canopy differs significantly from for eg. ground-related beetles. Next to beetles other interesting arthropod species have already been found in the canopy, such as new records of psyllids (Psyllidae) and cycads (Auchenorrhyncha) for the area. In the coming months we will finish the analysis and we will publish a report summarizing all our findings.

Literatuur

Brändle, M. & R. Brandl, 2001. Species richness of insects and mites on trees: expanding Southwood. - Journal of Animal Ecology 70 (3): 491-504.

Bieman, K. den & A. Mol, 2022. Nieuwe cicaden en bladvlooien voor De Kaaistoep: 17-25. In: T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 152 pp.

Desie, E., L. Berg, B. Nyssen, M. Weijters, G.A. van Duinen, J. Ouden, K. Vancampenhout & B. Muys, 2020. Rijkstrooisel: kansen voor herstel van de nutriëntenkringloop in bossen. - De Levende Natuur 121 (4): 134-139.

Floren, A. & J. Schmidl, 2008. Canopy arthropod research in Europe: basic and applied studies from the high frontier. - Bioform Entomology and Equipment.

Kennedy, C.E.J. & T.R.E. Southwood, 1984. The number of species of insects associated with British trees: a re-analysis. - The Journal of Animal Ecology 53: 455-478.

Fabian Meijer
f.meijer@bosgroepzuid.nl

Tim Faasen
tim.faasen@ecologica.eu

Zitten er Hazelwormen in de Kaaistoep?

Ron Felix

In de jaren ’60 van de vorige eeuw is door Hein van Nuenen op een fietspad langs het toenmalige Bels Lijntje een Hazelworm gevonden. Sindsdien is er nooit meer melding gemaakt van deze hagedis zonder pootjes. Ook Henk Spijkers, de man die ‘geboren en getogen’ is in De Kaaistoep is geen andere waarneming bekend. Toch lijken diverse plekken in De Kaaistoep geschikt voor dit verborgen levende reptiel. Een reden om, onder het motto ‘niet geschoten is altijd mis’ op een paar plekken die kansrijk leken, een poging te wagen de soort te vinden. Dit voornemen is allereerst besproken met Ben Crombaghs van Natuurbalans, die aan de basis staat van de Boomkikker- en Knoflookpadden- (her)introductie. Hij kent De Kaaistoep goed en zag wel mogelijkheden. Hij stelde 50 tapijttegels ter beschikking. Tapijttegels worden vaak gebruikt voor de monitoring van Hazelwormen: de tegels warmen op en houden die warmte langer vast dan de omgeving en bovendien bieden ze vochtigheid en een schuilplaats. Op die manier vormen de tegels een wat gunstiger microbiotoop. Voordat de tegels gelegd werden, liepen we eerst een rondje met Frans van Erve, een natuuronderzoeker met vele jaren ervaring met monitoring van reptielen (Levendbarende hagedis en Hazelworm) in de ‘Kampina’, om te bezien of de plekken die we in gedachten hadden kansrijk zijn. Het betrof het driehoekig terrein tussen de Oude Rielsebaan en het Vonderpad en de beschaduwde strook langs het pad van de poort aan het Reuselpad naar poel 21 richting Gilzerbaan. Frans was eveneens van mening dat deze plekken voldoende vochtigheid, dekking en andere gunstige omstandigheden boden om een poging te wagen de Hazelworm te vinden en bij te schrijven bij de steeds verder groeiende lijst organismen die in de Kaaistoep gevonden worden.
De tegels werden op 22 april gelegd, op zo’n 7-10 meter uit elkaar, op beide locaties Vonderpad en Schaapsgoor, ieder 25 stuks (fig. 1). Op willekeurige momenten is door Paul de Koning, die het leeuwendeel voor zijn rekening nam, Sven en Ron de route gelopen in de ochtend of tegen het eind van de middag, tijdens voor Hazelwormen gunstige weersomstandigheden.

Figuur 1a. Tapijttegels Schaapsgoor (in rood).

Figuur 1b. Tapijttegels Vonderpad (in rood).

De tegels lagen er tot begin juli. Helaas zijn er geen Hazelwormen aangetroffen. Wel een enkele Levendbarende hagedis en vooral heel veel mieren en pissebedden. Juist vanwege de microbiotoop die de tegels creëren, zijn ze favoriet bij allerlei soorten mieren. Overigens lijken Hazelwormen weinig last van de mieren te hebben: die hebben geen vat op de gladde schubben (fig. 2). De kans lijkt klein, maar niet afwezig, dat er in De Kaaistoep Hazelwormen te vinden zijn. Frans heeft toegezegd dit jaar weer eens te komen kijken of er andere kansrijke plekken zijn. Daar zullen we graag gebruik van maken.

Figuur 2. De Hazelworm: geen slang, want hij heeft beweegbare oogleden en kan z'n staart afwerpen; een hagedis dus (foto boven: Arnold van Rijsewijk; onder: Pixabay).

Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar
T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), 2022.

Boomkikkermonitoring in 2021

Ron Felix, Sven Felix, Jaap van Kemenade & Pieter Müller

Ook in 2021 is weer druk gemonitord door een enthousiast vrijwilligersteam, behalve de auteurs, bestaande uit de volgende personen (in alfabetische volgorde): Ruud Alberts, Kees v. d. Berg, Jos Deurlo, Ruud van Doorn, Peter van den Dries, Mary Gielen, Frans Graat, Harrie Hamers, Inge, Marli Kahmann, Paul de Koning, Piet Naaijkens, Jack van Nuenen, Arie Schouwenaars, Will Verhoeven en Peter van Weert.

Fig. 1. Jonge Boomkikkers blijven lang in de felle zon en kunnen dan knalgeel worden (fotograaf onbekend).

Ondanks de aanvankelijke indruk dat er weer minder kooractiviteit was dan voorgaande jaren bleken we hogere aantallen te hebben dan vorig jaar. In feite zijn ze nog niet zo hoog geweest. De kooractiviteit begon zeer aarzelend in de weken 15 en 16, maar bereikte haar maximum in de drie daaropvolgende weken.
Dit jaar is het aantal juvenielen gelukkig fors gestegen vergeleken met vorig jaar. Daarmee lijkt de neerwaartse gang vanaf 2018 een halt toegeroepen. Echter, de aantallen juvenielen in De Brand en andere gebieden zijn relatief vele malen hoger. Natuurlijk gaan vergelijkingen met andere gebieden altijd mank. Desondanks laten de verschillen met de andere gebieden in Brabant zien dat de populatie in De Kaaistoep nog steeds erg kwetsbaar is.
Ook dit jaar vielen voorheen productieve poelen toch nog weer snel droog en ging de reproductie aldaar verloren. Een poel hoeft niet geheel droog te vallen om toch de reproductie teniet te doen: hoe minder water, hoe drukker met predatoren en hoe makkelijker dikkoppen te verschalken zijn. De resultaten van 2021 zijn deels toe te schrijven aan een natter jaar dan de jaren ervoor. Dat heeft gunstig uitgepakt. De geweldige resultaten in De Brand worden trouwens deels toegeschreven aan het soms rigoureuze onderhoud van een aantal poelen. Ook in De Kaaistoep zijn in het najaar enkele poelen flink onderhanden genomen en een aantal volgt in 2022. Hierover lees je in een ander artikel elders in dit jaarverslag meer.
In z'n algemeenheid is de stijging een resultaat van hogere aantallen bij met name poel 2 en poel 12 en de poelen aan het Eekhoornpad. Daar bleek in poel 30 en 31 druk gekekkerd.
Tabel 1a en 1b geven een overzicht van de getallen vanaf het uitzetten van juvenielen in 2014. Koor betreft de adulte mannetjes die 's avonds tijdens kooractiviteit geteld zijn. Juvenielen betreft het aantal jonge (juveniele) Boomkikkertjes dat geteld is op de vegetatie rondom de poel. (Sub)adulten betreft alle Boomkikkers van het jaar ervoor en ouder die tijdens het tellen van de juvenielen gespot zijn. Het betreft natuurlijk steeds het maximum aantal exemplaren per jaar per poel. In de drie kolommen 'Uitgezet' staan de juvenielen, opgekweekt in Nijmegen, uitgezet per poel per jaar. In 2021 zijn in diverse poelen larven aangetroffen tijdens de bemonstering met een schepnet.

Deze poelen zijn geel gemarkeerd in de onderstaande tabel. Ook in Blaak West bleken in enkele poelen larven aanwezig, nl. in poel 22, 24, 25 en Overig 6. Blaak West is niet opgesplitst per poel. Zie het Kaaistoepboek voor de nummers van de poelen en hun ligging.

Tabel 1a. Boomkikkers per jaar per poel.

	Uitgezet				**Koor**							
Jaar	14	15	16		14	15	16	17	18	19	20	21
Sector 2												
poel 1							3	2	4	1	7	10
poel 2							2	3	5	5	9	15
poel 3	290	90	140				1	2	0	0	4	1
poel 4							5	0	0	1	1	0
Prikven							3	4	3	2	3	0
subtotaal							14	11	12	9	24	26
Sector 3a												
poel 5	100	75	130				5	10	11	9	6	10
Nouwens etc.							3		15	27	20	17
subtotaal							8	10	26	36	26	27
Sector 3b												
poel 11							0	0	3	0	4	4
poel 12	90	75	140				15	20	10	8	12	20
poel 13	200						12	8	2	4	2	0
subtotaal							27	28	15	12	18	24
Sector 3c												
poel 6							4	0	2	4	1	4
poel 7	120	75					3	7	8	5	8	6
poel 8							2	0	0	0	1	3
poel 9			140				0	9	3	0	2	0
poel 10							10	10	6	1	4	3
poel 20									6	4	5	3
subtotaal							19	26	25	14	21	19
Sector 4												
poel 17									0	0	0	0
poel 18									0	0	0	0
poel 19									0	0	5	5
subtotaal							0		0	0	5	5
Sector 6												
poel 16								8	30	1	7	4
poel 21									8	0	0	0
Hein								2	4	3	5	4
Gilzerbaan										0	0	0
subtotaal								10	42	4	12	8
Sector 7												
Blaak West							10	5	45	21	48	58
Sector 8												
poel 29		80	140				0	5	5	8	3	9
poel 30,31,32									20	10	14	32
poel 33									1	1	2	5
subtotaal							0	5	26	19	19	46
Totaal	**800**	**395**	**690**				**78**	**95**	**191**	**115**	**173**	**213**

Tabel 1b. Boomkikkers per jaar per poel (vervolg van tabel 1a.).

	Juvenielen								(sub)adulten							
Jaar	14	15	16	17	18	19	20	21	14	15	16	17	18	19	20	21
Sector 2																
poel 1		1	2	0	3	6	7	6		2	1	0	0	0	5	1
poel 2		1	6	0	43	34	3	52		0	1	4	4	5	5	6
poel 3	16	13	16	1	14	14	1	4		0	2	0	2	0	2	1
poel 4			2	0	5	3	0	0			0	1	3	0	0	0
Prikven			6	0	2	0	0	0			0	1	1	0	3	0
subtotaal	16	15	32	1	67	57	11	62		2	4	6	10	5	15	8
Sector 3a																
poel 5	18	9	20	17	29	63	39	53		1	11	11	18	19	16	11
Nouwens etc.					101	17	3	45					8	24	12	18
subtotaal	18	9	20	17	130	80	42	98		1	11	11	26	43	28	29
Sector 3b																
poel 11			14	0	12	4	5	23			3	1	13	2	3	5
poel 12	3	4	22	18	41	49	22	42		3	11	11	19	11	9	9
poel 13		1	10	20	81	30	17	16		0	4	9	19	10	4	0
subtotaal	3	5	46	38	134	83	44	81		3	18	21	51	23	16	14
Sector 3c																
poel 6			0	1	0	0	0	1			0	1	0	0	0	2
poel 7	13	15	32	36	47	23	14	16		0	4	9	4	15	8	9
poel 8			7	3	4	16	1	5			4	6	2	5	2	1
poel 9			4	0	4	7	0	4			1	4	2	4	0	0
poel 10			4	1	1	2	1	0			2	2	0	2	0	0
poel 20					1	0	0	6						0	0	2
subtotaal	13	15	47	41	57	48	16	32		0	11	22	8	26	10	14
Sector 4																
poel 17								0								0
poel 18								0								0
poel 19					0	0	1	0					0	0	2	0
subtotaal					0	0	1	0					0	0	2	0
Sector 6																
poel 16				0	46	0	0	0				1	0		0	0
poel 21					2		0	0					1		0	0
Hein				0			0	2				0	1		0	3
Gilzerbaan						0	0	0						1	0	0
subtotaal				0	48	0	0	2				1	2	1	0	3
Sector 7																
Blaak West			5	5	152	21	3	45			0	2	16	11	11	24
Sector 8																
poel 29		0	12	13	0	2	8	0		0	1	2	4	0	2	1
poel 30,31,32					79	0	36	24					6	6	4	11
poel 33					1	0	2	0					0	0	0	0
subtotaal		0	12	13	80	2	46	24		0	1	2	10	6	6	12
Totaal	**63**	**44**	**162**	**115**	**668**	**291**	**163**	**344**		**6**	**45**	**65**	**123**	**115**	**88**	**104**

Korte beschrijving verschillende sectoren

Sector 2 blijft constant, vergeleken met vorig jaar. De aantallen komen geheel voor rekening van poel 1 en poel 2, die wat aan lijken te trekken, terwijl de overige poelen niet meetellen. Het aantal juvenielen is weer terug op het niveau van 2018, maar komt weer geheel voor rekening van poel 2; poel 3 is evenals vorig jaar minimaal.
Het is nog steeds een raadsel waarom alle kekkers die bij poel 3 zijn uitgezet, vrijwel onmiddellijk vertrokken zijn. Waarschijnlijk naar poel 2. Toch lijken zowel poel 3 zelf als het omringende landbiotoop geschikt. Hetzelfde geldt voor poel 4 waar zelden een kekker gehoord wordt.

Sector 3a lijkt min of meer constant te blijven. Poel 5 laat een ongeveer vergelijkbaar beeld zien als poel 3, in zoverre dat er veel juvenielen zijn uitgezet, maar het aantal overgebleven exemplaren blijft ver achter bij wat op grond van uitzetting verwacht zou mogen worden. Gelukkig hebben de beperkte aantallen daar wel steeds voor redelijke aantallen juvenielen gezorgd. Ook dit jaar weer. De poel bij Nouwens neemt wat af, maar scoort nog steeds redelijk voor zo'n kleine poel. Helaas is het aantal juvenielen daar de laatste jaren ingestort doordat de poel steeds voortijdig droog viel. Dit jaar bleef er gelukkig nog wat water in staan, mede dankzij fanatieke graafwerkzaamheden van Pieter en Sven. Maar dat leidt dan toch weer tot het probleem van overpredatie. De sloot telt in de kooractiviteiten nauwelijks mee en zal naar verwachting ook weinig bijgedragen hebben in de voortplantingsresultaten. Hopelijk zal dat in 2022 anders zijn, omdat zowel de poel als de sloot flink onder handen genomen zijn.

Ook in **sector 3b** zijn in het verleden veel juvenielen uitgezet en deze sector scoort in dat licht nogal matig. Poel 13 telt niet meer mee. De aantallen bij poel 12 zijn wellicht wat onderschat; in kleine wateren wekken tien kekkers al een oorverdovende indruk, en zijn nauwelijks uit elkaar te houden. Poel 11 doet al een paar jaar mee, zij het zeer bescheiden. Hopelijk blijft dat zo of trekt het nog wat verder aan. Het aantal juvenielen in deze sector is redelijk. De juvenielen die op het terrein van poel 13 worden waargenomen zitten grotendeels aan de oostkant van de struweelstrook die van poel 12 recht naar het zuiden loopt. Omdat in poel 13 nauwelijks tot geen kooractiviteit wordt waargenomen, zijn deze juvenielen zeer waarschijnlijk afkomstig van poel 12 omdat de oostkant van het vernoemde struweel gunstiger in de zon ligt dan de westkant, de kant van poel 12 zelf.

In de kooractiviteit heeft **sector 3c** nauwelijks enige betekenis ondanks dat ook hier in oorsprong behoorlijk wat juvenielen zijn uitgezet. Zoals steeds leverde poel 7 als enige poel in deze sector een relatief groot aandeel in de voortplanting, hoewel dat aandeel de laatste jaren stevig aan het dalen is.

In **sector 4** bleven ook dit jaar de bospoelen weer kekkerloos, hoewel we in de winter vlak bij poel 17 in het bos enkele overwinterende Boomkikkers aantroffen. Gelukkig heeft de Koningspoel (poel 19) ook dit jaar weer vijf kekkers opgeleverd. Vorig jaar resulteerde dat in de waarneming van één juveniel, dit jaar helaas geen. Toch lijkt het terrein hier tamelijk kansrijk omdat er bramen staan op de goede plekken en de omgeving tamelijk bloemrijk is. Maar helaas is ook dit jaar de poel geheel drooggevallen. Mogelijk dat de reproductie daardoor te gronde is gegaan. In de toekomst zal de poel een flinke opknapbeurt krijgen en dat geeft hoop.

Sector 6 is een 'zootje ongeregeld', een samenraapsel van poelen die toevallig in min of meer dezelfde uithoek liggen. Poel 16 (Spiebodem) had enkele jaren geleden een uitzonderlijk hoge kooractiviteit, maar de verdroging is er waarschijnlijk debet aan dat dit niet is gecontinueerd. Ook deze poel is in het najaar flink op de schop gegaan (zie verder). Daarnaast zijn er nauwelijks bramen in de buurt. In het verleden zijn Boomkikkers op ongunstig gelegen bramen aangetroffen langs de noordkant van het Reuselpad. Ze zitten daar al lang niet meer. Ze trekken er kennelijk weg om er niet meer terug te keren, ook

niet of nauwelijks naar de poel van het Schaapsgoor, de poel langs de Gilzerbaan naast het terrein van Hein en het terrein van Hein zelf. Bij Hein worden ze wel elk jaar gehoord, maar nooit in grote aantallen. Dit jaar zijn enkele juvenielen en subadulten waargenomen bij Hein. De aantallen zijn iets hoger dan in de tabel staat: zes of zeven waarnemingen, nadat de tellingen 'gesloten' waren. Het weer was ook in oktober nog gunstig. De Spiebodem is flink onderhanden genomen in 2021. En de omgeving van poel 21 (Schaapsgoor) zal komend jaar een flinke gedaanteverwisseling ondergaan, waardoor de kansen van de Boomkikker hier flink zullen verbeteren.
Sector 7 betreft alle poelen in Blaak West. Het heeft weinig zin om alle poelen afzonderlijk te bespreken, hoewel poel 26 altijd een goede poel was, toen er water in stond. Maar al een paar jaar valt deze zeer ondiepe poel droog en dit jaar is er slechts een enkele kekker gehoord, in de nota bene reeds droge poel.
Daarentegen deden de poelen in en bij het 'moeras' aan de oostkant, tegen de Weteringlaan aan (Overig 6, 24 en 25), het beter dan voorheen.
Ook poel 22 langs het Bels lijntje, deed het niet slecht. Het aantal juvenielen in deze sector, voorheen explosief toegenomen tot 153 in 2018, is de laatste paar jaar, waarschijnlijk door de droogte, volledig ingestort tot drie vorig jaar. Dit jaar echter, is er een plotselinge opleving, waarbij naar het schijnt de populatie van poel 26 verhuisd is naar Overig 6. In Blaak West liepen dit jaar in totaal zo'n 26 runderen. Inmiddels is de kudde teruggebracht tot vier koeien, een stier en de kalfjes. Het is de bedoeling dat daarmee de druk op de poelen drastisch zal verminderen. Drie poelen konden in 2021 aangemerkt worden als strontpoel: poel 22 (met toch redelijk veel larven en enkele juvenielen), poel 28 en Overig 5. Poel 22 is in september uitgebaggerd en verbreed en andere poelen worden verbeterd óf juist voor de runderen aantrekkelijk gemaakt, zodat andere poelen worden ontzien. Ook poel 26 is flink bewerkt, in de hoop dat hij langer water houdt. Zie voor de werkzaamheden aan de poelen het artikel over de inventarisatie van de overige amfibieën, elders in dit verslag.
Sector 8 is het terrein tussen het Marterpad en het Eekhoornpad en dat doet het relatief goed. Kooractiviteit en juvenielen zijn waargenomen in en rond de poelen 30 en 31. Het terrein rond poel 29 is zeer onoverzichtelijk en de aantallen juvenielen zullen ongetwijfeld hoger zijn dan de tabel weergeeft. De kooractiviteit was overigens beperkt. Verheugend is dat poel 33 langzaamaan geaccepteerd wordt door de Boomkikkers, althans wat betreft de kooractiviteit. Vooralsnog blijven echter de resultaten van de voortplanting nogal achter: al jaren op rij nauwelijks of geen juvenielen. Maar ook hier zijn de braamstruiken tamelijk lastig te monitoren.
Al met al een toename van 40 kekkers vergeleken met vorig jaar en meer dan het dubbele aantal juvenielen. Vergeleken met andere terreinen in Brabant is de toename bescheiden, maar er lijkt sprake van een stijgende trend. Het recordjaar 2018 hebben we nog niet geëvenaard, maar de verwachting is dat de herstelwerkzaamheden aan de poelen, net als in De Brand een gunstig effect zullen hebben op de voortplanting.
Het overzicht geeft wat betreft een eventuele relatie tussen aantallen kekkers en juvenielen per poel weinig aanknopingspunten. Zo zijn bij poel 1 en 5 ieder tien kekkers gehoord en zijn er respectievelijk zes en 53 juvenielen gevonden. Poel 11 had vier kekkers, maar wel 23 juvenielen, hoewel die deels ook van poel 12 afkomstig zouden kunnen zijn. In poel 9 werd geen kooractiviteit gemeld, maar er werden wel vier juvenielen gevonden. Overige poelen waar wel kooractiviteit werd waargenomen, zoals poel 19, poel 16, poel 29 en poel 33 leverden geen juvenielen op. Bij 19 en 16 speelt waarschijnlijk de droogte een rol en bij de andere twee de onoverzichtelijkheid van het terrein.
We zijn benieuwd wat 2022 op gaat leveren, vooral ook omdat een aantal poelen flink onder handen genomen is.

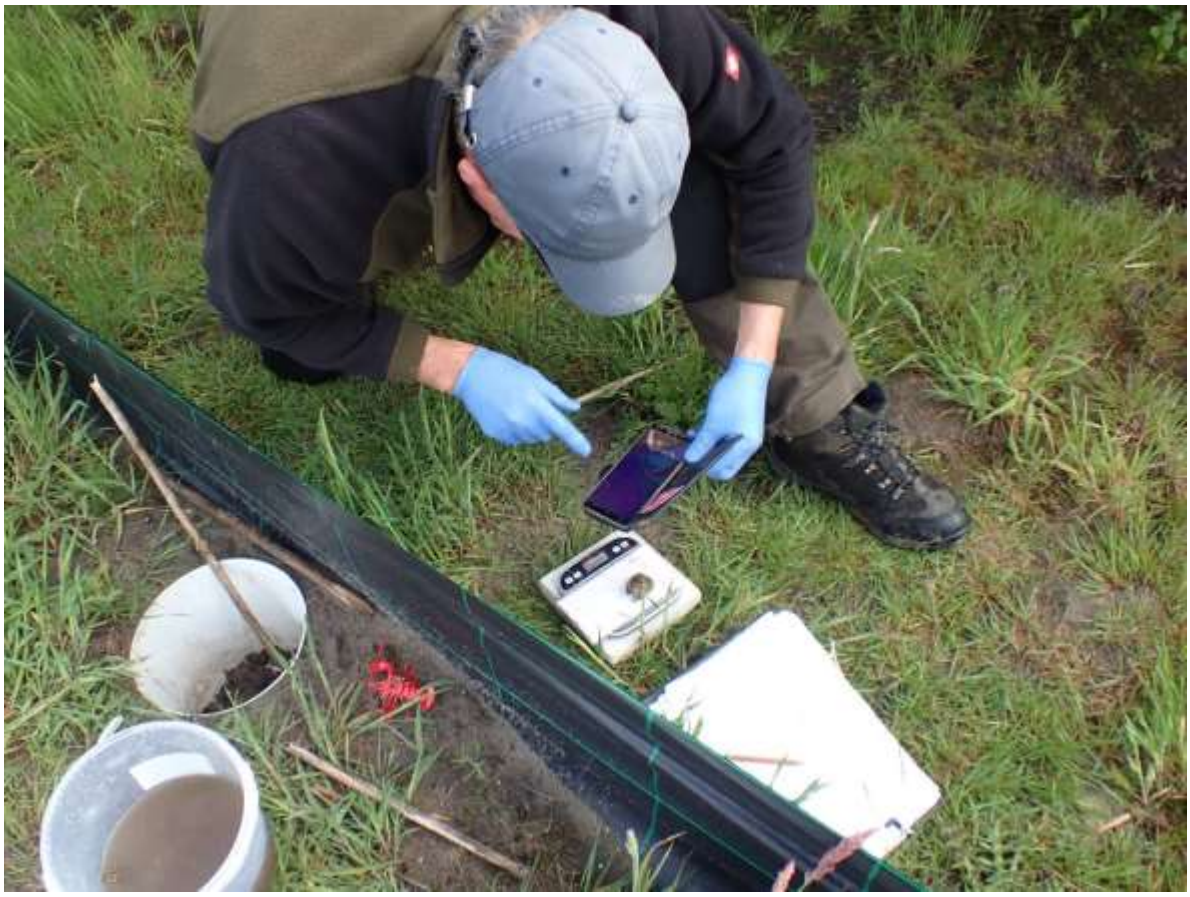
Knoflookpaddenmonitoring in 2021

Ron Felix, Sven Felix, Jaap van Kemenade & Pieter Mueller

Ook dit jaar hebben de Knoflookpadden de vrijwilligers flink beziggehouden. Behalve de auteurs waren hierbij Paul de Koning, Richard Leemans en Piet Naaijkens betrokken. Evenals vorig jaar is het scherm rond poel 1 weer tweemaal in bedrijf geweest: één keer in het voorjaar om de voorjaarstrek op te vangen en één keer in de periode dat de juvenielen het land op kruipen. Daarnaast is een experiment gestart met gezenderde padden. Bij eerder onderzoek in 2013 t/m 2016 kregen de padden een passieve chip geïnjecteerd onder de buikhuid. Met een speciale detector werd de bodem afgespeurd om de padden te vinden. Dit was geen onverdeeld succes omdat de padden in staat bleken om de chips na kortere of langere uit te scheiden. Een deel van de chips verdween spoorloos, een ander deel werd teruggevonden zonder pad. Daarom is voor het onderzoek in 2021 overgegaan op een type zender die actief VHF-radiosignalen (zeer hoogfrequente signalen) uitzendt. Hiermee konden de padden tot op een afstand van ruim 100 meter gedetecteerd worden. Met ontvangmasten en mobiele ontvangers werd getracht de padden weer terug te vinden.

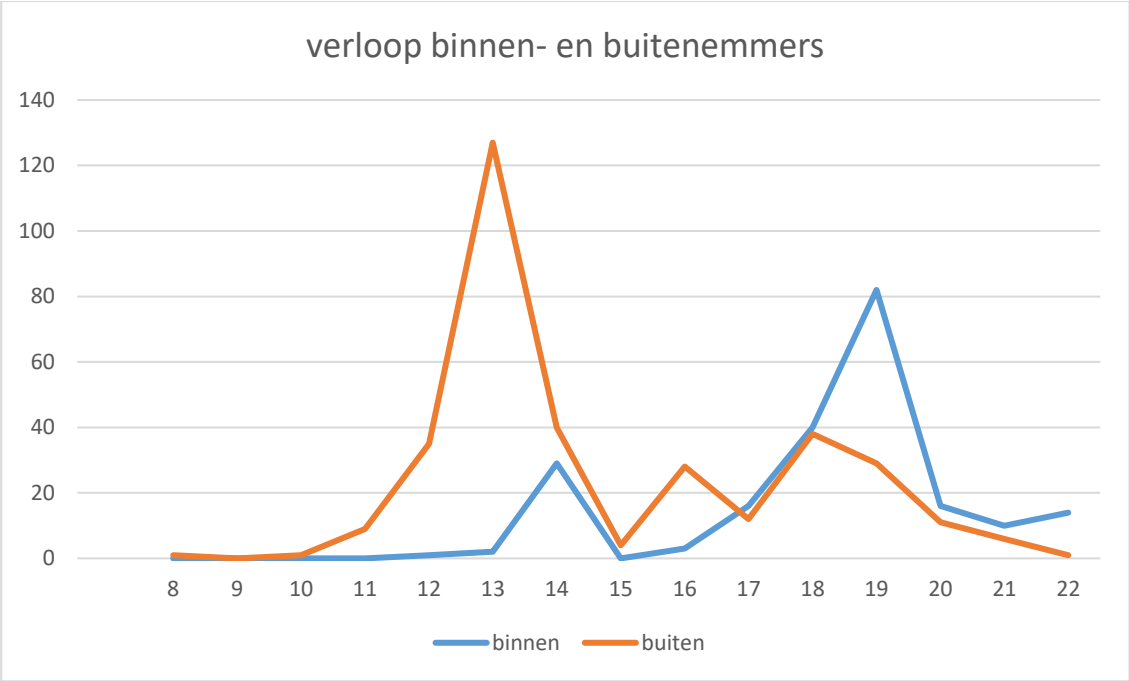
Fig. 1. Alle knoffen worden gewogen vóór en na de voortplantingstrek naar het water (foto Pieter Müller).

De schermen
Per datum is bijgehouden in welke emmer hoeveel Knoflookpadden gevonden werden. De padden werden zoals gebruikelijk gesekst, gemeten en gewogen en op de foto gezet (fig. 2). Elke pad is aan zijn unieke tekening herkenbaar. En dat maakt het mogelijk om te achterhalen of en hoe lang padden terugkomen naar de poel om zich voort te planten. Zo werd op 12 maart 2021 in emmer 24 een mannetje gevonden van 13,5 gram, dat in 2019 op 16 maart al was gevangen en toen 6,24 gram woog en vervolgens in 2020 op 11 maart (11 gram) in emmer 21 zat (binnenzijde!) en nog eens op 26 april in emmer 25 aan het eind van het seizoen. In twee jaar meer dan verdubbeld in gewicht.
Elke ochtend werd de ronde gelopen door Ron, Sven, Jaap, Paul, Piet, Pieter en Richard, vaak in tweetallen, volgens een vast rooster.



Figuur 2. Sven Felix vereeuwigt een knof (foto Ron Felix).

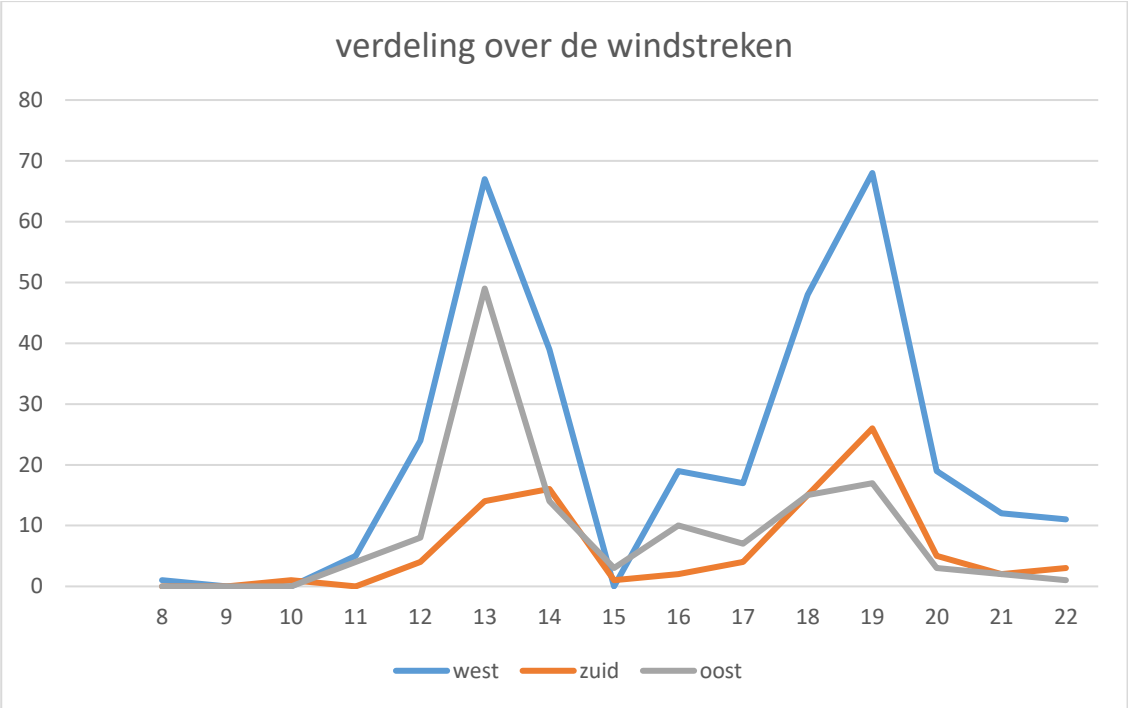
Binnen- en buitenemmers
In de binnenemmers vallen de padden die in het oevergebied rondzwerven of aan het einde van het seizoen de wijde wereld in gaan. In de buitenemmers vallen vooral de dieren die naar het water toe willen. Alle dieren die in de binnenemmers vallen worden op enige afstand van het scherm aan de buitenkant gezet. Alle dieren die in de buitenemmers vallen, worden in het water gezet. Mogelijk zijn er enkele dieren geweest die een paar keer zijn overgezet.
De start van het seizoen is traag: week 8 één exemplaar, week 9 geen en week 10 weer één. Daarna per dag een korte opleving rond 25, 27 maart, waarna de aantallen weer teruglopen tot 1 april. De indruk bestaat dat zowel de lage aantallen van eind maart als de piek van begin april gerelateerd zijn aan de weersomstandigheden: aanvankelijk droog, daarna meer regen.
Na 1 april fluctueren de aantallen sterk per dag. Week 15 geeft een sterke inzinking te zien. Daarna beginnen de aantallen in de binnenste emmers op te lopen en bereiken een piek in week 19. De intrek laat globaal twee pieken zien, waarvan de sterkste in week 13 en een langere, maar zwakkere na week 15.



Figuur 3. Aantal vangsten in binnen- en buitenemmers. Horizontaal de weeknummers, verticaal de aantallen. Toelichting: omdat de totalen per week worden weergegeven, vallen de nuances binnen de weken (de aantallen per dag) weg. Zo zien we in week 13 op 29, 30 en 31 maart respectievelijk 7, 7 en 8 vangsten, maar op 1 april 129 exemplaren en op 2 april slechts weer 4. In de volgende toelichting worden die nuances wel besproken, maar zijn in de grafiek slecht of niet te zien.

Op 11 april (week 14) zijn er ineens veel padden die eruit willen. Wellicht waren die al klaar. Maar 10 en 11 april waren er ook nog veel die erin wilden. Vanaf begin mei (week 18) zijn er steeds meer padden die er uit gaan, hoewel 9 en 10 mei (overgang week 18-19) er toch weer veel in wilden. Ook de uittocht laat twee pieken zien: één kleinere in week 14 (10 en 11 april) en een grotere in de aanloop naar week 19 (10-16 mei).

Wanneer precies de trek naar het water omslaat naar de trek uit het water, lijkt dus moeilijk vast te stellen. De cijfers geven de indruk dat de voortplanting in golven plaats vindt, met enkele pieken. Een volgende voortplantingsgolf kan plaats vinden als de eerste afgewerkt is en alweer het land op trekt. Uit de cijfers blijkt het niet, maar volgens de herinnering zijn er tot laat nog zwangere vrouwen de poel in getrokken. Er is dus een behoorlijke spreiding in de voortplanting. In hoeverre die spreiding veroorzaakt wordt door droogteperioden, zou uitgezocht moeten worden.
In totaal zijn 555 overzettingen gedaan. Slechts een analyse op basis van de tekening zou inzicht geven in hoeveel verschillende dieren (en mannen en vrouwen) het werkelijk betreft. Sommige dieren zullen één of meerdere keren gevangen zijn als zij over het scherm gezet zijn. Ook bestaat sterk de indruk dat er elk jaar dieren zijn die één van beide keren aan de aandacht ontsnappen. Mogelijk zijn er toch steeds enkele dieren die hetzij over het scherm klimmen, wellicht via vouwen, hetzij zich aan één kant ingraven en aan de andere kant weer naar boven komen, hetzij een doorgang vinden via muizenholen.



Figuur 4. In en uitgaande aantallen Knoflookpadden per windstreek.

Trekrichting

De groepering van emmers naar de west-, zuid- en oostzijde (fig. 5) laat zien welke emmers/kanten het meest favoriet zijn bij de padden.

Uit de totalen blijkt dat het westen zowel wat intrekkende als wat betreft wegtrekkende dieren favoriet is en het zuiden (in feite het zuidoosten, zie fig. 4) veel minder. Daar komt bij dat de beide hoekemmers op het zuiden (19 & 23) duidelijk meer dieren vingen vergeleken met de andere zuidelijke emmers. De bosrand blijkt niet in trek. Het open veld is dus favoriet, maar waarom het westen dan meer voorkeur heeft boven het oosten blijft gissen. Mogelijk dat jonge dieren zich richten naar het licht: het westen is het lichtst: er zijn geen donkere horizonten door bossen of hoge bomen.

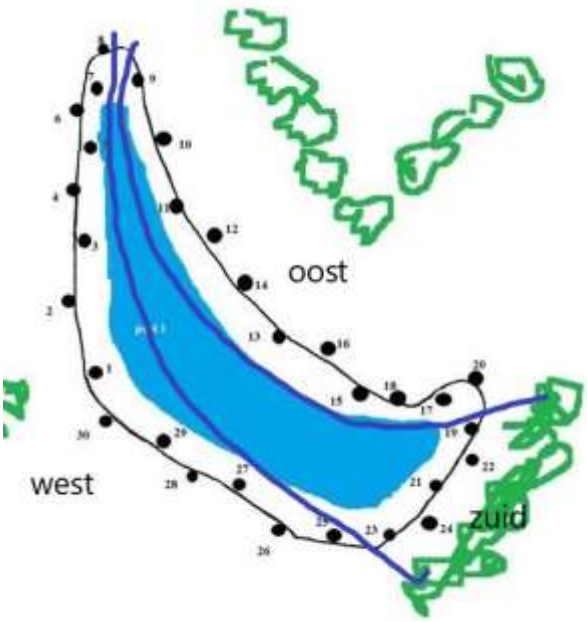
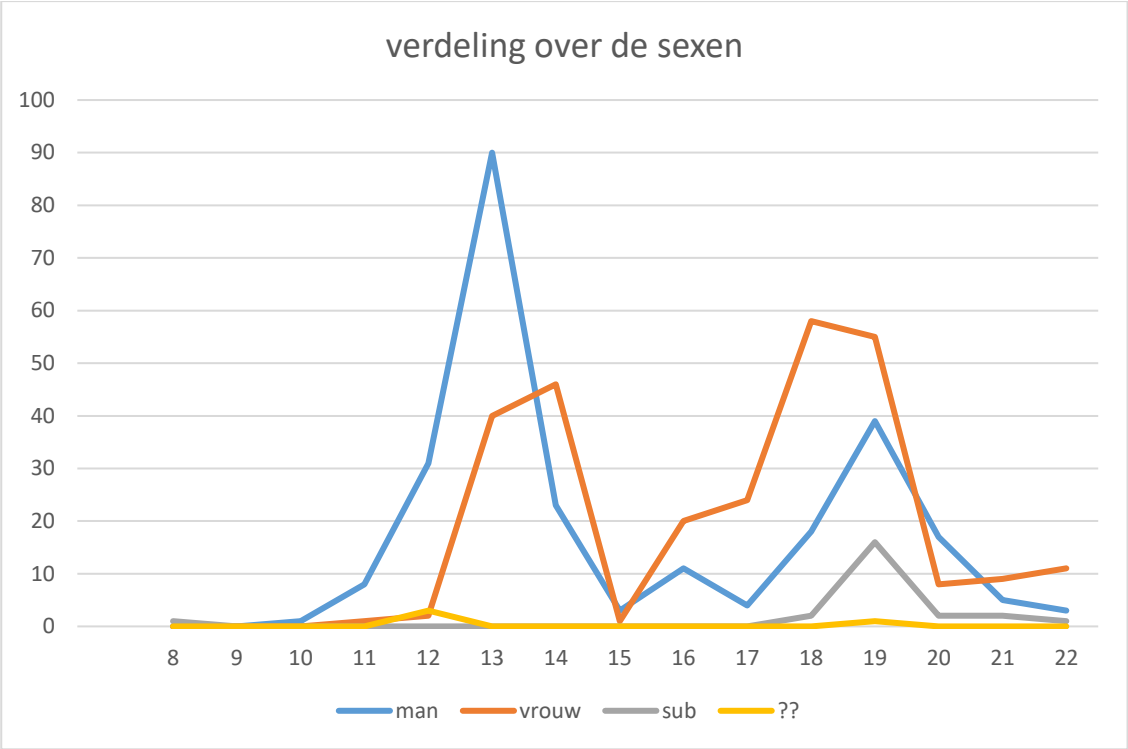


Fig. 5. De positie van de emmers rond poel 1.



Figuur 6. Verdeling van het aantal mannen en vrouwen.
Toelichting: Sub = subadult, ?? = geen sekse bepaald.

Man of vrouw

De verdeling naar mannen en vrouwen is uiteraard bedoeld om een beeld van de sekse ratio te krijgen (fig. 6). Niet in alle gevallen is het mogelijk gebleken om vast te stellen of het om een mannetje of een vrouwtje ging: hele kleine en lichte (van gewicht) dieren zijn genoteerd als subadult. Volwassen dieren waarvan abusievelijk de sekse niet is genoteerd, staan in de tabel als onbekend (= ??).
Naast het beeld dat er meerdere voortplantingsgolven lijken te zijn (fig. 3), is er een verschil in trekgedrag tussen de geslachten: mannen komen als eerste en vertrekken als laatste en blijven dus veel langer in het water dan de vrouwen die net wat later komen en ook weer eerder vertrekken.
Dit jaar is de verhouding tussen de geslachten min of meer gelijk met flink meer vrouwen dan vorig jaar: toen werd ongeveer half zoveel vrouwen in de emmers gevonden als mannen.

Aantallen van of naar het water

Tabel 1 laat een aantal opmerkelijke zaken zien zoals het grote verschil tussen trekkers naar het water (in = buitenemmers) en trekkers naar het land (uit = binnenemmers). Hoewel er theoretisch in de buitenemmers meer dubbele dieren gevangen zouden kunnen zijn dan in de binnenemmers, geeft dat geen verklaring voor bijvoorbeeld een verschil van 129 dieren in 2021. Het lijkt ook niet waarschijnlijk dat een deel van de dieren permanent in het water blijft. Uit de literatuur is ons hierover niets bekend. Een grotere predatie zou een mogelijke verklaring kunnen zijn. Hiervoor zouden reigers en met name vossen in aanmerking kunnen komen, die vanaf begin mei ’s nachts en/of de vroege ochtend de emmers ‘controleren’ voordat wij dat deden. Het zou in dat geval echter ook aannemelijk zijn dat bij het begin van de trek grotere aantallen naar het water gaan dan we in de emmers aantreffen. Want waarom zouden grote predatoren alleen uitgaande dieren uit de emmers pikken? Maar dat valt natuurlijk niet te controleren.

schermen													juvenielen		
2016	2016	2017	2017	2018	2018	2019	2019	2020	2020	2021	2021		2019	2020	2021
in	uit	in	uit	in	uit	in	uit	in	uit	in	uit				
2	5	9	7	29	31	75	116	271	215	342	213			1015	177

Tabel 1. In en uit gaande knoflookpadden per jaar en de aantallen juvenielen.
Toelichting: In de kolommen schermen en juvenielen staan de aantallen gevangen bij poel 1, uitgesplitst naar binnen- en buitenemmers. Voor de jaren 2016 t/m 2019 is aangegeven om hoeveel verschillende individuen het gaat op basis van de unieke tekening; voor 2020 en 2021 is dat nog niet uitgezocht.

Splitsen we die 129 'achterblijvers' in mannen en vrouwen, dan blijkt dat er veel meer mannen ontbreken dan vrouwen. Wellicht zijn de mannen, vermagerd na de winterslaap, uitgeput door de lange en intensieve arbeid in het water (steeds maar klokken, achter de vrouwen aanzitten en wie weet ook vechten met andere mannen) volledig aan het eind van hun latijn en leggen dan massaal in het water het loodje. Vrouwtjes blijven veel korter in het water en hun meeste energie gaat zitten in de aanmaak van eieren en dat gebeurt op het land. Mogelijk zijn roepende mannetjes ook makkelijker door predatoren te lokaliseren. Die 129 achterblijvers vormen zo'n 24% van de binnenkomers. In 2020 was er sprake van een verschil van 56 dieren tussen de binnenkomers en uitgaanders, ook weer 20%. Hier is overigens niet onderzocht of dat vooral mannen waren.
Het jaar 2019 laat een merkwaardig omgekeerd verschijnsel zien: er gaan veel meer dieren uit dan in!
In 2016 – 2019 zijn de in- en uittrekkende dieren op rugtekening onderzocht, dat is voor 2020 en 2021 nog niet gebeurd. Voor de jaren 2017 en 2018 zouden de geringe verschillen verklaard kunnen worden als die paar dieren al binnen de schermen zaten toen de schermen werden opgezet. Het is zeer wel denkbaar dat een beperkt aantal dieren overwintert in de nabijheid van de poel. Maar dat dat in 2019 zo'n 40 dieren zou betreffen lijkt nogal onwaarschijnlijk. Voorlopig kunnen we dit verschil niet verklaren.

Trek juvenielen
In tabel 2 valt op dat de eerste nacht dat het scherm op stond er al 10 juvenielen gevangen werden. Dat doet vermoeden dat we te laat begonnen zijn met het scherm in bedrijf te stellen en dat er al een aantal jongen het land op is gegaan. Waarschijnlijk is dus het aantal juvenielen van dit jaar hoger, maar het is de vraag of daarmee het verschil met vorig jaar (tabel 3) verklaard kan worden. Misschien dat ook in dit geval predatie een medeoorzaak kan zijn?
Ook nu weer blijkt west een favoriete richting om het land op te trekken.
De piek was na 27 juli plotseling voorbij en daarna werd er slechts af en toe eentje gevangen. Mogelijk waren dat juvenielen die al langer uit het water waren, nog wat in de buurt van de poel bleven rondhangen.

Voorjaars- en zomertrek
In tabel 3 zijn de data gezet waarop de eerste en laatste dieren van de voorjaarstrek gevangen werden en waarop de eerste jongen gevangen zijn. In de meeste gevallen is in de periode van '1e knof' tot 'serie' slechts af en toe een Knoflookpad gevangen, pas op de datum van de kolom 'serie' werden er meerdere tegelijk gevangen. Waarschijnlijk zijn de aantallen voor de jaren 2016-2018 te gering om daar een trend uit te destilleren. Voor de overige drie jaren lijkt het erop dat de echte voortplantingstrek nogal fluctueert, evenals de terugtocht naar het land. Tussen de vangst van de eerste en die van grotere series kan wel meer dan een maand zitten. In hoeverre dat van het weer afhangt zou onderzocht kunnen worden. Dat geldt mogelijk ook voor de duur van de voorjaarstrek heen en terug, die varieert van 7,5 week tot 11 weken.

Datum	Totaal binnen	Totaal buiten	Totaal	west	zuid	oost
16-juli	10	0	10	7	1	2
17-juli	12	0	12	11	0	1
18-juli	5	0	5	3	0	2
19-juli	11	0	11	10	0	1
20-juli	9	0	9	6	0	3
21-juli	7	0	7	7	0	0
22-juli	14	0	14	13	0	1
23-juli	10	0	10	5	3	2
24-juli	3	0	3	1	1	1
25-juli	70	0	70	60	7	3
26-juli	14	0	14	12	2	0
27-juli	5	0	5	4	1	0
30-juli	1	0	1	0	0	1
31-juli	1	0	1	1	0	0
1-aug.	1	0	1	0	1	0
2-aug.	1	0	1	1	0	0
5-aug.	1	0	1	1	0	0
8-aug.	1	0	1	1	0	0
12-aug.	1	0	1	1	0	0
Totaal	177	0	177	144	16	17

Tabel 2. Juvenielen in 2021.

De trek naar het land door de juvenielen is de laatste twee jaren veel korter dan de voorjaarstrek. In 2020 duurde deze trek slechts vier weken. Voor 2021 is dat wat onzeker: op 16 juli zaten er meteen al 10 juvenielen in de emmer, waardoor het aannemelijk is dat we net te laat waren met het scherm weer op te zetten. De spreiding is hier waarschijnlijk meer dan vijf weken. Duidelijk langer dus dan het jaar ervoor. Mogelijk is dit te verklaren door meerdere voortplantingsgolven in het voorjaar.

		Knoflookpad						
		voorjaarstrek					juvenielen	
		start	1e knof	1e serie	laatste	aantal	eerste	laatste
2015								
2016			4-apr		16-apr	7		
2017		26-mrt	28-mrt		4-mei	9		
2018		10-mrt	31-mrt	5-apr	21-mei	29		
2019		1-mrt	3-mrt	12-mrt	25-apr	122		
2020		14-feb	25-feb	11-mrt	12-mei	271	3-jul	2-aug
2021		19-feb	19-feb	21-mrt	29-apr	556	16-jul	12-aug

Tabel 3. Begin- en einddata van de voorjaars- en zomertrek.

Kooractiviteiten en larven

Tabel 4 & 5 geven een overzicht van voorgaande jaren tot nu. In dit overzicht zijn niet meegenomen de poelen in Blaak West, de poelen van Brabants Landschap, gelegen ten noorden van de Gilzerbaan en de poel van Hein van Nunen. In deze poelen is wel bemonsterd en/of geluisterd, maar zijn geen waarnemingen gedaan.

Als we naar de cijfers kijken, kunnen we vaststellen dat de methodes luisteren (tabel 4, koor) en met een schepnet/fuik de poel bemonsteren (tabel 5, larven) elkaar heel soms aanvullen: er zijn poelen waar geen kooractiviteiten zijn waargenomen, maar wel larven zijn gevangen (bijv. poel 15 in 2018), maar nog veel vaker andersom: in verschillende jaren zijn in diverse poelen geen larven gevangen. Dat laatste maakt dat kooractiviteit wel een bewijs is voor de aanwezigheid van knoflookpadden in een poel, maar nog geen garantie geeft voor voortplanting. Overigens, als je geen larven vangt, wil dat nog steeds niet zeggen dat er geen voortplanting is. Ook enkele andere getallen springen er een beetje uit. Zo is in 2018 in de sloot van Nouwens maar één knof gehoord, maar zijn er wel zes larven gevangen. In poel 13 is drie jaar op rij kooractiviteit vastgesteld, maar zijn er nooit larven gevangen. In poel 6 is in 2018 kooractiviteit vastgesteld, maar zijn tot op heden geen larven gevangen. In poel 12 is in 2021 een eisnoer gevonden (geel gemarkeerd).

Het verband tussen kooractiviteit en larvenaantallen is dus nogal grillig. Zie bijvoorbeeld de verhouding tussen het aantal vrouwtjes en de aantallen juvenielen in de jaren 2020 en 2021: in 2020 veel minder vrouwen (de helft van het aantal mannen) en meer dan 1000 juvenielen, in 2021 veel meer vrouwen (ongeveer evenveel als mannen) en veel minder juvenielen. In 2021 zaten in de fuiken erg veel waterroofkevers, en ook de kamsalamander neemt toe in poel 1. Helaas weten we niet meer hoeveel waterroofkevers er in 2020 in de fuiken zaten. Wellicht is het zinvol om de aantallen salamanders en waterroofkevers in de fuiken de komende jaren in de vergelijkingen te betrekken. Hierin zou predatie een rol kunnen spelen.

koor							
Poel	015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	1	4	7	7	14	47	30
2	0	0			0	1	3
3	1	0	0	3	2	5	3
4		0		1	1	0	
5			1	2	1	6	14
6		0	0	3	0	0	
7				0	0	1	
8				0	0	0	7
9				3	1	7	7
10				0	0	0	
20				0	0	0	
11	2	1	0		6	4	7
12	10	2	5	8	4	6	12
13	0	0	0	5	2	3	2
15 pl				0	0	3	1
15 slt		0	0	1	0	0	0
Prik	0	0		0	0	0	1
Spie				0		2	1
22						0	0
∑	14	7	13	33	31	85	88
X poel	4	3	3	9	8	11	7

Tabel 4. Kooractiviteiten.

larven							
Poel	015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	1		4	6	26	107	7
2			0	0	0	0	3
3			0	0	15	25	9
4				0	0	0	0
5			0	1	0	1	
6				0	0	0	0
7					0	0	0
8				0	0	0	
9				18	0	0	16
10					0	0	0
20					0	0	0
11			0	8	5	15	40
12		1	3	1	0	15	50
13				0	0	0	
15 pl			0	6	0	0	
15 slt			0	6	0	0	
Prik						0	0
Spie						4	0
22					0	0	
∑	1	1	7	46	46	167	125
X poel	1	1	3	7	3	6	6

Tabel 5. Larven in fuiken of schepnet.

Toelichting: Onder kooractiviteit vallen ook enkele zichtwaarnemingen. Larven zijn gevangen met schepnet en/of fuik. De gele markering heeft betrekking op eisnoeren in 2021. De regel ∑ geeft de totalen weer en de regel X-poelen, het aantal poelen waar in dat jaar adulten of juvenielen waargenomen zijn. Afkortingen poelen: 15pl en 15 slt: respectievelijk poel van Nouwens en sloot van Nouwens; Prik = Prikven; Spie = Spiebodem.

Gezenderde dieren
In 2021 is door Natuurbalans opnieuw gestart met een experiment om knoflookpadden te zenderen en hun bewegingen te volgen. Ditmaal is er niet voor gekozen om een passieve chip te injecteren, maar om de padden een tuigje (zie fig. 7) aan te doen met een actieve chip, die met korte tussenpozen een signaal uitzendt dat opgevangen kan worden met een permanente ontvanger (fig. 7) en met mobiele ontvangers (fig. 7). De tuigjes van glaskraaltjes wogen, inclusief zendertje één gram.

Figuur 7. lb: gezenderde Knoflookpad; rb: vaste ontvangmast (foto's Natuurbalans); onder: actief opsporen van de knoffen (foto Pieter Müller).

Het tuigje bestaat uit een kralensnoer met een chip, dat aangebracht wordt in de liezen, zodat de pad daar zonder hinder mee kan lopen en zich kan ingraven. Aan het tuigje is een haardunne antenne van zo'n 20 cm bevestigd. Op de foto is een klein stukje daarvan, achter uitstekend te zien. In veel gevallen is een dergelijke antenne nog terug te zien als de pad zich oppervlakkig heeft ingegraven. Elke dag werden de uitgezette gezenderde padden opgespoord met de mobiele ontvanger (fig. 7) en werden de coördinaten genoteerd, een kartering van de plantengroei in de onmiddellijke en wat ruimere omgeving gemaakt, alsmede foto's genomen van de exacte ingraafplek en de wat ruimere omgeving. Op die manier hopen we een beeld te krijgen van de voorkeurplekken en de trajecten die de padden 's nachts afleggen.

Wanneer een pad was opgespoord, werd bij de ingraafplek een stokje gezet als merkteken om daar de volgende ochtend weer te starten met zoeken. Omdat we wat meer willen weten van het (nachtelijke) landleven van de padden is gekozen voor padden die in de binnenemmers gevangen werden en kennelijk de voortplanting achter de rug hadden. Het moesten dus padden zijn die op het land bleven. Daarnaast moesten het ook wel padden zijn met een behoorlijk gewicht (= reserve) omdat we alleen de sterkste padden wilden gebruiken. De pad moest de zender makkelijk kunnen dragen, zonder zijn gedrag te beïnvloeden. De richtlijn voor Natuurbalans was dat de zender maximaal 7,5% van het lichaamsgewicht mocht zijn, zoals formeel geregeld via dierproefvergunning en toetsing door de dier-ethische commissie (DEC). Dat betekent dat, afgerond, het minimale gewicht van de Knoflookpad 14 gram moest zijn. Deze padden werden verzameld en tijdelijk ondergebracht in een grote afgedekte container met voedsel, naast de Hut, totdat ze aan de beurt waren. Na een bepaalde periode, tegen de tijd dat de batterijen uitgewerkt raakten, werden de padden van hun tuigje bevrijd en losgelaten, om plaats te maken voor nieuwe uitverkorenen met een nieuw tuigje. Er is niet voor gekozen om reeds gebruikte padden van een nieuw tuigje te voorzien. Een dergelijke actie is natuurlijk toch een aanslag op hun conditie. De vaste ontvangers werden periodiek uitgelezen ter ondersteuning van de trajecten die werden vastgesteld met de mobiele ontvangers.

Resultaten

De resultaten waren deels bemoedigend. Het is gelukt om sommige padden op hun trek goed te volgen (fig. 8). Daarbij kwam naar voren dat de tuigjes in verreweg de meeste gevallen geen belemmeringen voor de pad leken op te leveren, ook niet bij het graven. Sommige padden bleken ook nu verdwenen, waarschijnlijk als gevolg van predatie, maar het is ook mogelijk dat enkele padden in rechte lijn tot ver buiten het bereik van de ontvangers liepen. Eenmaal is een los tuigje in wat struikachtige vegetatie gevonden. Misschien heeft deze pad toch kans gezien zich van het tuigje te ontdoen toen hij door stugge takjes heen kroop. Sommige padden bleken tamelijk reislustig en zwierven veel rond. Soms kwamen ze weer in de buurt van oude plekken terug of bleken zich slechts enkele tientallen centimeters van de oude plek weer ingegraven te hebben. Andere bleven blijkbaar vele dagen zitten of scharrelden wat in de onmiddellijke nabijheid rond en groeven zich weer op dezelfde plek in. Qua ‘slaaphabitat’ lag de voorkeur vaak bij kleine kale plekken, konijnenholen of onder dorre bladeren. Zoals verwacht was de treklust het grootst bij regenachtig weer en bleven ze soms dagen achtereen op dezelfde plek als het droog weer bleef. Het eindrapport over dit experiment is nog niet gereed en het is dus nog niet duidelijk of dit experiment herhaald wordt, of dat deze methode op grotere schaal ingang gaat vinden. We zijn zeer benieuwd.

Figuur 8. Routes die vier gezenderde Knoflookpadden hebben afgelegd. Rechtsboven poel 1 (bron: Natuurbalans).

Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar
T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), 2022.

Inventarisatie overige amfibieën en poelenherstel

Ron Felix, Sven Felix, Jaap van Kemenade & Pieter Müller

Inleiding

In het kader van een schepnet- en fuikenonderzoek naar de aanwezigheid van Knoflookpadden buiten de reeds bekende poelen in De Kaaistoep in 2021, zijn ook alle andere aangetroffen amfibieën 'meegenomen'.
In alle poelen waarin dit mogelijk was, werden van de eerste week van juni tot en met de eerste week van juli tien fuiken gelegd die de volgende dag geleegd werden, waarna met een schepnet de poel nog verder werd onderzocht. Daarna werden de fuiken in een andere poel gelegd, enzovoort. Elke poel is op deze wijze zowel met fuiken als met schepnet eenmaal bemonsterd. De inventarisatie is uitgevoerd door de auteurs.

Resultaten

In tabel 1 zijn de Boomkikkers en Knoflookpadden niet verwerkt. Informatie daarover is te vinden in de desbetreffende artikelen en tabellen elders in dit jaarverslag. Verdere toelichting volgt in de tekst hieronder. Voor de waarnemingen van 2014 is gebruik gemaakt van het jaarverslag over 2014 (Müller 2015). Voor de waarnemingen van 2016 & 2017 van het verslag over 2019 (Brouwer et al. 2020). In de tabel staat alleen aangegeven of de soort er aangetroffen is. Dat kunnen er vele tientallen zijn, maar ook slechts één. Niet aangegeven is welke vorm van de soort is aangetroffen: ei, larf of adult, en evenmin welke methode is gehanteerd: handvangst, zichtwaarneming, fuik of schepnet. Het vraagteken bij 5lgte (= laagte bij poel 5), heeft betrekking op het feit dat uit de gegevens niet duidelijk is op te maken of ook de laagte is bemonsterd in dat jaar (2017).
Uit de tabel blijkt dat er geen Rugstreeppad is aangetroffen, net zomin als de Heikikker. In 2021 zijn aan het eind van de meander, dicht bij het voormalige bruggetje, 22 Heikikkers gemeld op waarneming.nl. Die waarneming is (nog) niet goedgekeurd. Er staat een foto bij van een Bruine kikker en ook het biotoop is volstrekt atypisch voor de Heikikker. Daarmee is de Heikikker tot op heden nog niet officieel voor De Kaaistoep vastgesteld.
Vooral de kolom van de groene kikker behoeft een uitvoeriger toelichting. In principe bestaan er in onze streken twee zuivere soorten: de Poelkikker en de Meerkikker, en een kruising: de Bastaardkikker. Normaal zijn bastaarden of hybriden niet vruchtbaar, maar bij groene kikkers wel. Dat betekent dat die hybriden met elkáár kunnen kruisen, maar ook met één van hun oudersoorten, indien aanwezig. Daardoor zijn er in Nederland populaties die óf uit een van beide oudersoorten bestaan, óf uit pure bastaarden, óf uit een mengeling met een of beide oudersoorten. De beide oudersoorten zijn redelijk goed uit elkaar te houden: Poelkikkers hebben een grote halfronde metatarsaal- of hielknobbel, zijn kleiner, minder gevlekt en heldergroen tot gelig, hebben korte achterpoten, een witte kwaakblaas en een eigen stem. De Meerkikker is veel groter, zwaar gevlekt, heeft lange achterpoten, een lage asymmetrische hielknobbel, een donkergrijze kwaakblaas en hij kwaakt weer anders. Het vervelende is dat de bastaard zeer gevarieerd is en zoals te verwachten zowel sterk op de Poelkikker als op de Meerkikker kan lijken. Veel kenmerken zitten tussen die van de Poelkikker en Meerkikker in: de tekening kan tamelijk sterk gevlekt zijn of juist minder, de kwaakblaas is grijs, de achterpoten van gemiddelde lengte en ook het geluid is anders. De metatarsaalknobbel is asymmetrisch maar hoger dan bij de Meerkikker.
De Poelkikker komt vooral in de oostelijke helft van Nederland voor, de Meerkikker vooral in de westelijke helft, en de bastaard dus in vrijwel geheel Nederland. De bastaard is in het veld niet altijd van de echte soorten te onderscheiden zonder hem in de hand te hebben, de metatarsaalknobbel te bekijken en eventueel te meten en de pootlengte te checken.

	groene kikker				Gewone pad				Bruine kikker				Vinpootsal.				Kleine watersal.				Vpoot/Klwatersal				Kamsalamander				Alpenwatersal.				X/p
Jaar >	14	16	17	21	14	16	17	21	14	16	17	21	14	16	17	21	14	16	17	21	14	16	17	21	14	16	17	21	14	16	17	21	
Poel-nr.																																	
1	X	X	X	X			X	X	X		X	X	X			X	X	X		X		X	X	X				X				X	8
2	X			X			X	X	X		X	X												X				X					5
3	X		X	X			X		X				X	X	X		X	X	X	X		X						X					5
4	X	X	X	X					X		X		X	X		X		X	X	X		X		X									5
5			X	X			X				X				X				X	X				X			X	X					7
5 lgte			?				?				?	X			?				?					X									2
6	X		X	X							X			X	X		X	X	X							X	X	X					5
7	X		X	X							X		X	X	X			X	X			X					X	X					6
8	X		X	X					X		X	X							X	X													3
9	X		X	X				X			X	X		X	X			X	X			X		X				X					7
10	X	X	X	X			X			X	X			X	X			X	X			X		X				X		X	X		8
11	X		X	X				X						X	X	X		X	X	X		X		X							X		6
12	X		X	X			X							X	X	X	X	X	X	X		X		X				X					6
13	X		X	X			X							X	X	X		X	X	X		X		X				X					6
14prk	X			X													X							X									3
15pl				X																				X				X					3
15slt				X																													1
16Spie			X				X				X			?	X				X					X			X						7
17BP1	X	X	X				X				X			X	X			X	X								X						6
18BP2	X	X	X								X			X	X			X	X			X					X						6
19KP	X	X	X							X	X		X	X	X		X	X	X			X			X	X							6
20(N10)				X			X	X			X	X		X	X			X	X			X		X				X					7
21	X			X																				X				X					3
22				X																				X				X					3
23																																	0
24				X								X												X				X					4
25				X																				X				X					3
26																																	0
27																																	0
28				X																													1
Hein								X																				X					2
ovrg 5				X																													1
ovrg 6				X																													1
ovrg 7																																	
ovrg 8																																	
Tot. poelen	17	6	16	24	0	0	10	6	5	2	14	7	5	13	14	5	6	14	16	8	0	12	1	18	0	2	7	17	0	1	2	1	

Tabel 1. Overige amfibieën in De Kaaistoep.
Toelichting: jaartallen: 14 = 2014, 16 = 2016, 17 = 2017, 21 = 2021; X/p = gemiddeld aantal amfibieën per poel.
Groene markering: Middelste groene kikker.
Donkergrijze markering: mogelijke Meerkikker in BP1 en BP2 in 2017.
Gele markering: melding van Poelkikker in 2016 en 2017.
Oranje markering: poelen met neotene salamanders.
Vinpoot-/Kleine watersalamander: alleen de mannen zijn als soort meegenomen, rest als Klw/Vinp. Advies: alle poelen inventariseren op volwassen mannen.
Alpenwatersalamander: alleen bekend als adult van poel 11 en 1 middels de schermen en in fuik in poel 10. Zou in uitgebreidere salamanderinventarisatie meegenomen moeten worden.

Vooral lichte exemplaren worden nogal eens verward met de Poelkikker. Zonder meting worden groene kikkers in het veld daarom veilig vermeld als *Pelophylas* klepton *esculenta* spec. Kenners kunnen de geluiden wel uit elkaar houden en als ze kwaken de kleur van de kwaakblaas herkennen.
Zover bekend zijn de groene kikkers in 2014 niet gemeten en horen dus bij *Pelophylas* klepton *esculenta* spec., waarmee we aangeven dat het waarschijnlijk de Bastaardkikker is, maar dat het niet gechecked is. Er zouden dus ook Poelkikkers of, veel minder waarschijnlijk, Meerkikkers tussen kunnen zitten.
In het verslag over 2019 (Brouwer et al. 2020) is in een tabel op pagina 114 melding gemaakt van Poelkikkers (in tabel 1 geel gemarkeerd voor 2016 en 2017), zonder aan te geven op basis van welke kenmerken de soort bepaald is. Op waarneming.nl is de Poelkikker vermeld voor poel 1 in 2012 en in 2016. Die waarnemingen zijn goedgekeurd op basis van beschrijving, waarschijnlijkheid, niet op basis van bewijs. Bij de eerste waarneming (2012) was vermeld dat de metatarsaalknobbel groot en asymmetrisch was. Dat is vreemd omdat bij de Poelkikker de metatarsaalknobbel weliswaar groot, maar zeker symmetrisch is. Voor in ieder geval poel 1 lijken de waarnemingen daarmee niet geheel zeker.

De aanwezigheid van de Poelkikker zal mogelijk zijn, maar moet opnieuw vastgesteld worden op basis van metingen, of anders gedocumenteerde waarnemingen, zodat ook de verspreiding over De Kaaistoep helder wordt. In hetzelfde verslag (over 2019) wordt voor 2017 zowel voor Bospoel 1 (17BP1) als Bospoel 2 (18BP2) melding gemaakt van een mogelijke Meerkikker (donkergrijs gemarkeerd in tabel 1). In het artikel zijn foto's geplaatst van een zwaar getekende kikker, evenals van de metatarsaalknobbel en van de lengte van de achterpoot. De foto van de metatarsaalknobbel geeft niet duidelijk aan om welk taxon het gaat. Het hielgewricht komt zeker niet voorbij het oog (zou tot of voorbij de snuitpunt moeten reiken), hoewel de begeleidende tekst aangeeft van wel! Foto en tekst zijn dus in tekenspraak. Zelf houden de auteurs in het artikel uitdrukkelijk een slag om de arm. Dit betekent dat ook de aanwezigheid van de Meerkikker in de Kaaistoep gecontroleerd moet worden alvorens dit te kunnen bevestigen. De rest van de waarnemingen in 2016 en 2017 zou gaan om de Bastaardkikker. Er is echter niet aangegeven of er bij elke poel exemplaren gecheckt zijn. Het is veiliger om deze waarnemingen te kwalificeren als groene kikker spec.
In 2021 is van de in de fuiken aangetroffen groene kikkers de metatarsaalknobbel bekeken op grootte en vorm. Dat bleek steeds de Middelste groene kikker oftewel Bastaardkikker te betreffen (groen gemarkeerd in de tabel). Beide andere genoemde soorten zijn niet gevonden. De rest betreft dus groene kikker spec.

Ten tijde van het schepnet- en fuikenonderzoek in 2021 bleken al zeven poelen drooggevallen te zijn. Poel 18 (Bospoel 2) is toen niet bemonsterd, evenmin als de poelen ten noorden van de Gilzerbaan. In poel 28 (Blaak West) bleek alleen een grote groene kikker te zitten, een Bastaardkikker. Verder leverde deze poel niet één insect op; de poel was volkomen dood. In Overig 5 werden alleen waterwantsen aangetroffen. De poelen Overig 6 en Overig 7 stonden droog.
Het verdient aanbeveling om alle poelen te inventariseren op groene kikkers. Mogelijk dat ook de andere soorten worden aangetroffen, buiten de Bastaardkikker. De larven van groene kikkers kunnen enorm groot worden, zeker als ze overwinterd hebben, en kunnen dan verward worden met larven van de Knoflookpad, hetgeen de eerste auteur tot zijn schande heeft ervaren bij poel 13.

Figuur 1. Fuiken in poel 21: Schaapsgoor. Hier zaten tientallen Kamsalamanders (foto Ron Felix).

In de jaren 2016 en 2017 heeft het amfibieënonderzoek plaatsgevonden in overigens maar een deel van de poelen: Nouwens, Blaak West en de poelen ten noorden van de Spiebodem. Poel 21 aan de Gilzerbaan van Hein van Nunen en de poelen 29 t/m 33 van Brabants Landschap zijn toen niet meegenomen. Opmerkelijk is dat de Vinpootsalamander sinds 2016-2017 flink is afgenomen. Toen werd hij in de poelen 19 (Spiebodem), 16 (Koningspoel) en 17 & 18 (beide bospoelen) aangetroffen, maar die waren ten tijde van het onderzoek vorig jaar al drooggevallen. Het is mogelijk dat exemplaren daar toch nog op het land voorkomen. De soort kwam toen ook voor in de poelen 3, 6 en 7, waar hij in 2021 niet is aangetroffen. Hij werd eveneens vermeld van de poelen 5, 9, 10, 20 en 11, waar nu alleen larven van *Lissotriton* spec. (Vinpoot- óf Kleine watersalamander) zijn aangetroffen. Mogelijk dat de Vinpootsalamander in deze poelen (deels) nog aanwezig is. Enerzijds is het mogelijk dat in 2016 & 2017 abusievelijk vrouwtjes van de Kleine Watersalamander als Vinpoot zijn aangemerkt óf dat een deel van de Vinpoot- / Kleine watersalamander in 2021 veiligheidshalve niet als Vinpoot is aangemerkt. Van de Kleine watersalamander en de Vinpootsalamander zijn in 2021 namelijk alleen de mannen als soort genoteerd. Vrouwtjes zijn moeilijk met zekerheid op naam te brengen. Kleur en tekening (veel of weinig, kleinere of grotere donkere punten op de buik) zijn erg variabel. Volgens de literatuur en Rob Felix (mondelinge mededeling) hebben vrouwtjes Vinpootsalamander een geheel ongevlekte rozige keel, een kort staartdraadje en onder de achtervoetjes twee witte knobbeltjes. Vrouwtjes van de Kleine watersalamander zijn groter, hebben vlekjes bij of op de keel, die geel/oranje is, geen staartdraadje en hebben de knobbeltjes op de achtervoeten dezelfde kleur als de rest van de voet. Het verdient aanbeveling hier in de toekomst meer gericht onderzoek naar te doen. Het is niet duidelijk of in de jaren 2014, 2016 en 2017 kritisch gekeken is naar de vrouwtjes van de kleinere watersalamanders en op basis waarvan de vrouwtjes eventueel zijn ingedeeld bij een soort. In het verslag van 2019 werd wel aangegeven dat alle waarnemingen onder Vinpoot-/Kleine watersalamander betrekking hadden op larven.
In 2019 is voor poel 20 (N10, wat staat voor ‘nieuw 10’) melding gemaakt van een kruising tussen de Vinpootsalamander en de Kleine watersalamander. Deze melding staat ook op waarneming.nl en is goedgekeurd. Beide soorten kunnen in hetzelfde water worden aangetroffen, maar volgens de literatuur zijn kruisingen uiterst zeldzaam. Na het voorgaande zal duidelijk zijn dat kruising eigenlijk alleen vastgesteld kan worden bij mannetjes.

In z’n totaliteit is het aantal poelen met de kleinere salamanders licht gestegen.
De larven van de Alpenwatersalamander zouden te herkennen moeten zijn. Daar kan in de toekomst meer gericht naar gekeken worden. Deze soort zal ongetwijfeld in meer poelen voorkomen dan alleen in poel 1 en 11, waar hij in de emmers rond de schermen werd aangetroffen (figuur 3). In 2016 en 2017 werd hij in poel 10 in een fuik aangetroffen, maar in 2021 kwam hij daar niet in de fuik terecht. Het lijkt erop dat de Alpenwatersalamander langzaamaan wat meer verspreid raakt in De Kaaistoep, zij het in lage dichtheden.

Opmerkelijk is de opmars die de Kamsalamander schijnt te maken: hij is in 17 poelen aangetroffen, terwijl hij slechts enkele jaren geleden nog nauwelijks werd aangetroffen. Kamsalamanders worden ervan verdacht dat zij van invloed zijn op de boomkikkerpopulatie: zij happen de eieren uit de kleine klompjes dril.

Discussie
Crombaghs en Habraken (1997) vermelden het voorkomen van een hybride tussen Vinpoot- en Kleine watersalamander in een groeve in Zuid-Limburg. In tweede instantie is de hybride status van dit exemplaar door DNA-onderzoek bevestigd. In dit artikel stellen zij dat beide soorten in het algemeen niet vaak samen in één water voorkomen. Maar in wateren waarin dit wel het geval is, komen de soorteigen kenmerken van elke soort zeer duidelijk tot uiting (progressie van soorteigen kenmerken). Verondersteld wordt dat dit de partnerkeuze binnen de soort bevordert, waardoor hybriden zeldzaam zijn. In wateren waarin maar één soort voorkomt vervagen de soorteigen kenmerken makkelijker: regressie van soorteigen kenmerken. Het exemplaar uit Zuid-Limburg leek op het eerste gezicht het meest op een Kleine watersalamander. De kenmerken van de Kleine watersalamander waren: smalle zomen langs de tenen en enige vliesvorming aan de basis van de

tenen (Vinpoten hebben duidelijke zwarte zomen en volledige vliezen tussen de tenen), ronde stippen (maar iets minder begrensd), een lage vlekken dichtheid waardoor veel van de bruine grondkleur te zien is (Vinpoten hebben een hoge dichtheid van onregelmatige vlekken met relatief weinig bruine grondkleur). Kenmerken van de Vinpootsalamander waren: draadstaart aanwezig, donkere vlekken raken de onderkant van de staart meestal niet (bij Kleine watersalamander wel) en onderzijde staart grijs (Kleine watersalamander afwisselend oranje en lichtblauw). Typische kenmerken voor een hybride waren: lage kam die boven iets gegolfd is, keel licht gevlekt, buik oranje, wel met vlekken, maar minder dan bij de Kleine watersalamander (bij Vinpoot meestal eigeel, hooguit met kleine vlekjes). DNA-onderzoek had uitgewezen dat de moeder een Vinpoot- en de vader een Kleine watersalamander was.
De auteurs doen een oproep om bovengenoemde kenmerken bij salamanderinventarisaties te hanteren, zodat een duidelijk beeld van het voorkomen van hybrides wordt verkregen. Zij houden zich aanbevolen voor het melden van plaatsen waar hybridisering voorkomt.
Wij hebben het exemplaar uit De Kaaistoep niet gezien, maar hij staat op Waarneming.nl met twee foto's erbij. Deze foto's laten op het eerste gezicht een man Vinpoot zien. Voor zover we konden, hebben we de bovengenoemde kenmerken trachten te vinden op de foto.
De rugkam is niet te zien. De staartkam is vrijwel strak, zonder golfjes. Qua vorm wijkt hij niet af van die van de Vinpoot. De zwarte vlekken op de staart zijn naar boven en onder wat meer uitgerekt en daarmee groter dan bij een normale Vinpoot, maar het patroon lijkt niet op dat van een Kleine watersalamander: de kleuren zijn die van de Vinpoot en de vlekken komen slechts tot de onderste grijze zoom. Er is een forse draad aanwezig. Ook de achtervoeten zijn typisch die van een Vinpootsalamander: brede zwarte teenzomen en vrijwel volledige zwemvliezen. De vlekken op het lichaam zijn niet te zien. Het lichaam is op de foto te donker en aan het oog onttrokken door de wijze van hanteren. De keel is niet te zien. Op een van beide foto's is de zijrand van de keel te zien en die heeft kleine vlekjes, zoals bij de Vinpootsalamander. Alleen de kleur van de buik en de daarop aanwezige vlekken, groot en rond, zijn als die van de Kleine watersalamander. Al met al een in het oog springend kenmerk, waar alle andere kenmerken die van de Vinpootsalamander lijken te zijn. Een opmerkelijke vondst dus. Het verdient aanbeveling hier meer gericht naar te zoeken. Wellicht zijn meer exemplaren te vinden die weer een andere verdeling van de kenmerken kunnen hebben, mogelijk afhankelijk van welke soort de vader is en welke de moeder. Omdat het Limburgse exemplaar het meeste leek op een Kleine watersalamander en de vader ook een Kleine watersalamander was, zou hier wel eens het omgekeerde aan de hand kunnen zijn. Navraag over de melding in De Kaaistoep heeft geen reactie opgeleverd. Om zekerheid te verkrijgen zou ook hier DNA-onderzoek hebben moeten plaatsvinden, maar dat is een kostbare zaak.
Larven van Vinpootsalamander en Kleine watersalamander zijn waarschijnlijk niet altijd te onderscheiden. Soms hebben Vinpootsalamanderlarven een donkerder staartpunt waarbij de vinnen plotseling steil in een punt uitlopen in plaats van langgerekt, maar dit kenmerk lijkt onbetrouwbaar: ook Vinpoot-larven kunnen bleek zijn en een langgerekte staart hebben.

In de poelen 1, 4, 12 en 14 zijn neotene salamanders aangetroffen (oranje gemarkeerd in de tabel). Dat zijn volwassen dieren die zich kunnen voortplanten en dan ook een voortplantingskleed kunnen hebben, maar nog wel met larvekenmerken zoals uitwendige kieuwen (figuur 2). De oorzaken van dit verschijnsel worden gezocht in erfelijkheid, watersamenstelling (tekort aan jodium in het water), droogte en/of predatiedruk. De mogelijke oorzaak van de neotenie in de genoemde poelen is niet bekend.

Figuur 2. Neoteen Vinpootsalamander, poel 4.

Figuur 3. Alpenwatersalamander, poel 1 (foto's Ron Felix).

In de jaren 2016-2017 is het onderzoek vrij grondig uitgevoerd in een beperkt aantal poelen, in 2021 slechts éénmalig telkens maar één nacht per poel, maar in een ruimer aantal poelen. Daarmee geeft het onderzoek in de poelen een paar momentopnames. Voor een grondiger beeld van de soorten per poel, zou vaker geschept moeten worden. Daarbij dient opgemerkt te worden dat flink scheppen in een poel nogal wat schade aan de structuur van het bodemoppervlak en de plantengroei oplevert alsmede veel stress bij de aanwezige fauna, die mogelijk toch al veel te lijden heeft van concentratie van predatoren door het opdrogen van de poelen. Het verdient dus geen aanbeveling vaak in poelen te gaan scheppen. Fuiken zijn wat dat aan gaat veel milieu- en diervriendelijker, hoewel ook zij hun nadelen hebben. Zij dienen in ieder geval dagelijks geleegd te worden.

Poelenherstelmaatregelen

De poelen in De Kaaistoep, onmisbaar voor zowel land- als waterbiodiversiteit, stonden en staan nog steeds onder grote druk, met name voor de amfibieën en wel speciaal voor de Boomkikkers en de Knoflookpadden, dit als gevolg van droogte, verlanding en vermesting. Al langer bestaat de wens om deze poelen aan te pakken. Maar plannen moeten vorm krijgen en vervolgens ingediend worden om gelden vrij te maken en tenslotte moet het goede moment gekozen worden voor de uitvoering. Dat moment moet buiten het voortplantingsseizoen vallen en aangezien het nauwelijks bekend is waar Boomkikkers hun winterrust doorbrengen, moeten mogelijke plekken daartoe ontzien worden. De plannen zijn uiteindelijk vormgegeven door Jaap van Kemenade, de beheerder en Ben Crombaghs van Natuurbalans met behulp van groot materieel. In 2021 is een begin gemaakt met het daadwerkelijk herstel van de poelen en op twee momenten in september en oktober zijn de volgende poelen onder handen genomen:

Poel 15 (poel en sloot Nouwens): de poel werd vergroot, de diepte bleef grotendeels hetzelfde. De grond werd ten zuiden van de poel tegen de reeds aanwezige wal aangelegd. De sloot werd op twee plaatsen in het noorden en het midden poelvormig verbreed en het zand deels aan de noordrand tegen het perceel van Nouwens en deels in het midden eveneens dwars op het perceel gelegd.

Poel 16 (Spiebodem): het eiland in het midden van de poel werd vrijgemaakt van struweel, afgevlakt en met de oever verbonden. Omdat hierdoor Vossen op het eiland kunnen komen, wordt wellicht voorkomen dat daar ganzen gaan broeden en die lusten wel een sappig groen kikkertje. Alle oevers van de poel werden vrijgemaakt en de poel werd naar de westkant vergroot. Het zand werd in een lange lage rug nabij de poel gelegd en is bestemd voor beplanting met bramen om het landbiotoop te verbeteren.

Poel 22 (Blaak West) is vergroot en uitgebaggerd. De blubber en mest is verwijderd en met de grond tegen de noordelijke bosrand gelegd.
In oktober 2021 worden de voorbereidingen getroffen (figuur 4 lb) voor het leegpompen van de poel in de sloot langs het Bels Lijntje, buiten de afrastering. De bodem blijkt te bestaan uit een dikke laag blubber en stront (figuur 4 rb). De blubber en het uitgegraven zand zijn achter tegen de bosrand opgeslagen (figuur 4 ml). In de poel zien we hier en daar teruggeplaatste plukken oevervegetatie. In januari 2022 is de poel klaar voor ingebruikname door de amfibieën (figuur 4 o).

Figuur 4. lb. Poel 22 de voorbereidingen, rb. een dikke laag blubber en stront, ml. poel 22 bijna klaar (foto's Ben Crombags), mr. het management (foto Pieter Müller), o. januari 2022: poel 22, een stuk groter en schoner. En hopelijk blijft dat zo (foto Sven Felix).

Poel 23 is uitgediept en geschikt gemaakt voor de runderen in de hoop dat ze andere poelen gaan ontzien. **Poel 25** was helemaal omsloten door struiken (wilgen en elzen). Deze zijn in zuidelijke richting verwijderd.
Poel 26 was de beste poel, maar valt zeer snel droog. Hij is vergroot en verdiept.
Poel 28 was al een strontpoel. De toegang wordt wat vergemakkelijkt en de poel wordt opgeschoond. De bedoeling is dat hij zijn functie voor het vee blijft behouden.

In alle poelen is een klein deel van de oorspronkelijke oevervegetatie teruggelegd om herbegroeiing te versnellen, zodat pas gemetamorfoseerde kikkertjes niet geheel onbeschermd het land op kunnen. Vooral Schotse Hooglanders staan erom bekend dat ze graag in het water staan en schijten waarmee deze poelen echte 'strontpoelen' worden waar nauwelijks leven in mogelijk is. De poelen 23 en 28 zijn dus in gereedheid gebracht voor de runderen. We hopen dat deze poelen gebruikt gaan worden door de runderen als toilet en om zich te verkoelen en dat ze niet gewoontegetrouw hun oude poelen weer in gebruik nemen. Het is afwachten. In het najaar is ook het aantal Schotse Hooglanders teruggebracht van 26 tot 9. Het is de bedoeling dat de kudde jaarlijks op peil wordt gehouden, zodat hiermee de vermesting wordt verminderd en het niet nodig is de andere poelen af te rasteren. De huidige afrasteringen gaven veel werk omdat de runderen meesters zijn in het nemen van deze hindernissen en ze dus nauwelijks effect hebben. Vooral als een kalf een afrastering was gepasseerd, zag de moeder steeds kans om er ook doorheen te komen.

Het komende jaar zal nog een aantal poelen onder handen genomen worden. Hierover berichten we in het volgende Kaaistoepverslag. Het verdient aanbeveling in 2022 de inventarisatie met fuiken en schepnet voor alle poelen te herhalen, wederom gericht op de verspreiding van de Knoflookpad en de Boomkikker, maar speciaal ook op de verspreiding van de kleine salamanders en mogelijke hybriden, een nauwkeuriger beeld van welke groene kikkers er voorkomen en op de ontwikkelingen in de opgeschoonde en vergrootte poelen.

Literatuur

Brouwer, D., R. Ploeg & T. Stark, 2020. Amfibieën in De Kaaistoep, verslag van een onderzoek in 2016 en 2017: 101-116. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag 2019, 25e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 140 pp.

Crombaghs, B.H.J.M. & J.M.P.M. Habraken 1997. Een hybride van de Kleine watersalamander en de Vinpootsalamander in Zuid-Limburg. - Natuurhistorisch Maandblad 86 (1): 12–14.

Müller, P., 2015. Amfibieën in De Kaaistoep in 2014: 65-66. 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.

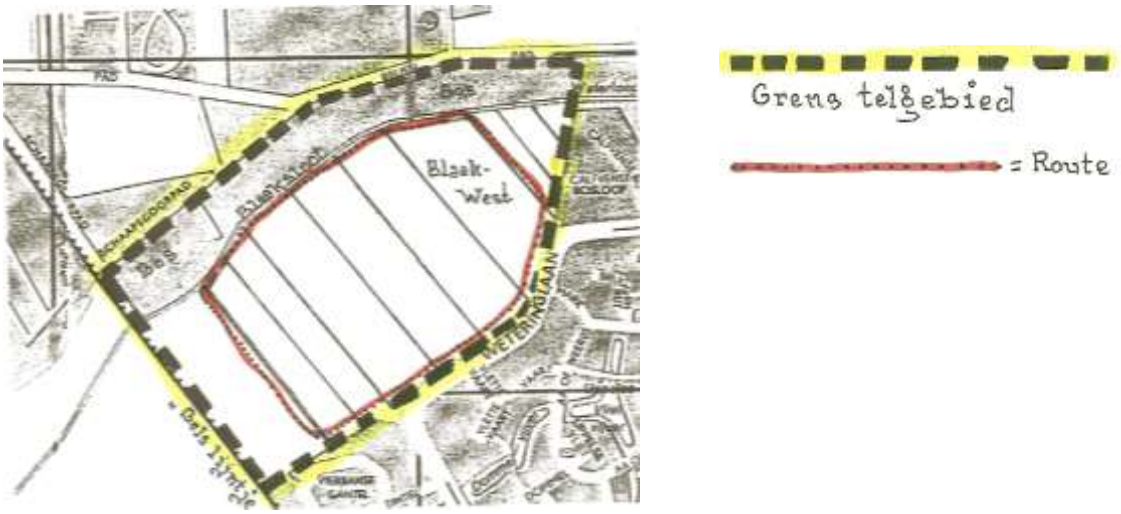
Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar
T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), 2022.

Vogeltelling De Kaaistoep: Blaak-West in 2021

Ben Akkermans
Namens de vogelwerkgroep van de KNNV-afdeling Tilburg.

Inleiding
De vogelwerkgroep van de KNNV-afdeling Tilburg heeft in de afgelopen achttien jaar een achttal jaartellingen uitgevoerd in Blaak-West. Het betreft de jaren 1996, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015, 2018 en 2021.

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 Schaapsgoorpad, het Reuselpad en de Weteringlaan. De route die gelopen werd, ligt daarbinnen (zie onderstaande plattegrond).



Figuur 1. Impressie van het telgebied vanaf de Weteringlaan (foto Ralph Akkermans).

Telmethode
De methode is al 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. Ook dit jaar werden weer zoogdieren genoteerd (zie bijlage 3).

Deelnemers aan de tellingen in 2021

Erik Blommestijn	Ralph Akkermans
Marli Kahmann	Leo van Zeeland
Marijke Bom	Ben Akkermans
Mieke van der Does	Huub Claessen

Resultaten
Er werden dit jaar in totaal 79 soorten vogels waargenomen in het telgebied Blaak-West (zie ook bijlage 2). Verrassende waarnemingen van nieuwe vogelsoorten in het telgebied dit jaar waren:
Op 3 en 22 januari zijn respectievelijk 16 en 12 Appelvinken waargenomen. Later in het jaar liet deze soort zich maar enkele malen zien.
In december werd het gebied bezocht door drie Halsbandparkieten. In Tilburg werden in 2021 regelmatig groepjes van twee tot zes Halsbandparkieten waargenomen. Het zwaartepunt van deze waarnemingen ligt in de buurt van het Quirijnstokpark in Tilburg Noord. In december was dit de eerste waarneming van deze soort in het Kaaistoepgebied.
Andere nieuwkomers in het gebied Blaak-West:
1. Watersnip met vijf waarnemingen.
2. Slechtvalk met één waarneming.
3. Grote zilverreiger met één waarneming.
4. Braamsluiper met één waarneming.

Top 10 van de meest voorkomende vogels van de afgelopen vijfentwintig jaren.
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 (zie ook bijlage 1).

1. **Houtduif**
   Met 2462 waarnemingen zit deze iets boven het gemiddelde aantal waarnemingen van de laatste jaren (2246). De meeste waarnemingen komen uit het winterhalfjaar.
2. **Spreeuw**
   Staat met 945 waarnemingen toch nog op de tweede plaats. 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 hoelang het blijft bestaan.
3. **Koolmees**
   Staat op zijn vaste derde plaats in de lijst. Het aantal waarnemingen van deze soort blijft over de jaren heen redelijk constant.
4. **Merel**
   Vertoont na een duidelijke inzinking in 2018 weer een positieve trend. Zouden ze het usutuvirus, dat in 2018 rondwaarde in de vogelpopulaties, weer te boven zijn?

5. **Pimpelmees**
   In het verleden wat minder, maar daarna door de jaren heen in redelijk constante aantallen (rond 300) waargenomen in het gebied.
6. **Roodborst**
   In voorgaande jaren werd de soort in grotere aantallen waargenomen in de trektijd. Nu zijn de waarnemingen meer over het gehele jaar verspreid. Dit zou een aanwijzing kunnen zijn dat er in 2021 meer broedvogels in het gebied verbleven.
7. **Putter**
   De elzensingels zijn aantrekkelijk voor deze soort. Vooral in het begin van de trektijd, augustus, was de soort met 142 waarnemingen ruim aanwezig.
8. **Kauw**
   Broedt nauwelijks in het telgebied. Maar regelmatig zwerven er grote groepen vanuit het aangrenzende woongebied door het terrein op zoek naar voedsel.
9. **Zwarte kraai**
   Het gehele telgebied Blaak-West herbergt twee territoria van de Zwarte kraai. Vrijwel elke telling werden minimaal deze vier vogels waargenomen.
10. **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.

Bijlage 1. Top-10 over de verschillende jaren.

	2021		**2018**		**2015**	
1	Houtduif	2462	Houtduif	2568	Spreeuw	2481
2	Spreeuw	945	Spreeuw	789	Houtduif	2234
3	Koolmees	456	Koolmees	473	Koolmees	515
4	Merel	352	Kauw	342	Merel	370
5	Pimpelmees	296	Pimpelmees	311	Kauw	337
6	Roodborst	257	Merel	232	Vink	331
7	Putter	241	Zwarte kraai	223	Roodborst	318
8	Kauw	223	Vink	223	Pimpelmees	287
9	Zwarte kraai	190	Roodborst	221	Sijs	253
10	Vink	174	Putter	152	Zwarte kraai	245
	2012		**2009**		**2018**	
1	Houtduif	2085	Houtduif	1706	Houtduif	2568
2	Spreeuw	1607	Spreeuw	881	Spreeuw	789
3	Kauw	644	Koolmees	415	Koolmees	473
4	Koolmees	570	Kauw	314	Kauw	342
5	Merel	346	Merel	308	Pimpelmees	311
6	Ekster	322	Pimpelmees	253	Merel	232
7	Zwarte kraai	315	Putter	227	Zwarte kraai	223
8	Pimpelmees	302	Zwarte kraai	195	Vink	223
9	Sijs	279	Ekster	188	Roodborst	221
10	Vink	209	Koperwiek	159	Putter	152
	2006		**2003**		**1996**	
1	Houtduif	2686	Houtduif	1827	Houtduif	2086
2	Spreeuw	478	Kauw	647	Spreeuw	1358
3	Koolmees	445	Koolmees	464	Kauw	711
4	Merel	393	Spreeuw	432	Koolmees	310
5	Kauw	368	Merel	430	Fazant	283
6	Zwarte kraai	284	Zwarte kraai	284	Ekster	259
7	Fazant	243	Roodborst	280	Merel	247
8	Roodborst	228	Pimpelmees	276	Kramsvogel	234
9	Sijs	195	Winterkoning	227	Zwarte kraai	204
10	Winterkoning	180	Ekster	195	Pimpelmees	133

Tabel 2. Maandtotalen Blaak-West 2021.

	Maand	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Tot.
	Aantal tellingen	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
Gr. zilverreiger	*Egretta alba*			1										1
Blauwe reiger	*Ardea cinerea*	2	4	6	5	3	3	1	1	1	1	2	2	31
Grauwe gans	*Anser anser*		5	15	9	2						7	5	43
Canadese gans	*Branta canadensis*			7	6	15	10	5	1	16			4	64
Nijlgans	*Alopochen aegyptiacus*			16	1		3						7	27
Wilde eend	*Anas platyrhynchos*	3	11	14	14	6	3		4	5	3			63
Havik	*Accipiter gentilis*				1									1
Sperwer	*Accipiter nisus*	2		2	1		1						1	7
Buizerd	*Buteo buteo*	5	4	3	3	2	1	3	1	5	2	3	5	37
Slechtvalk	*Falco peregrinus*	1												1
Torenvalk	*Falco tinnunculus*				1					3				4
Fazant	*Phasianus colchius*					1								1
Waterhoen	*Gallinula chloropus*										1			1
Kievit	*Vanellus vanellus*									3				3
Watersnip	*Gallinago gallinago*				4				1					5
Houtsnip	*Scolopax rusticola*			1										1
Kokmeeuw	*Larus ridibundus*	29		2										31
Holenduif	*Columba oenas*		1		2		1	1	3	6		4		18
Houtduif	*Columba palumbus*	489	384	357	172	163	59	77	68	133	362	127	71	2462
Turkse tortel	*Streptopelia decaocto*	1	1	1		1	1		1					6
Halsbandparkiet	*Psittacula krameri*												3	3
Gierzwaluw	*Apus apus*					21	16		2					39
Groene specht	*Picus viridus*	4	1	1		1	1	2	5	1			2	18
Gr. bonte specht	*Dendrocopos major*	5	4	4	5	7	8	8	7	7	3		7	65
Kl. bonte specht	*Dendrocopos minor*		1	1	1	1					1			5
Zwarte specht	*Dryocopus martius*					1				1		1	1	4
Boomleeuwerik	*Lullula arborea*						1							1
Veldleeuwerik	Alauda arvensis									1				1
Boerenzwaluw	*Hirundo rustica*					6	15	18	33	22				94
Huiszwaluw	*Delichon urbica*				1			6						7
Boompieper	*Anthustrivialis*					1			5					6
Graspieper	*Anthus pratensis*	1	1			1			1	5				9
Witte kwikstaart	*Motacilla alba*		1	3	2		1	1					1	9
Winterkoning	*Troglodytes troglodytes*	2	2	8	9	12	7	5	1	1	9	2	7	65
Heggenmus	*Prunella modularis*	8	10	6	17	7	5		6	5	10	6	8	88
Roodborsttapuit	*Saxicola torquata*	2	3	4	8	5	6	17	21	3				69
Gekr. roodstaart	*P. ohoenicurus*					1	2							3
Zwarte roodstaart	*Phoenicurus ochruros*						1		1					2
Roodborst	*Erithacus rubecula*	21	20	28	34	24	9	5	7	27	50	18	14	257
Merel	*Turdus merula*	57	26	23	38	46	39	21	10	15	31	19	27	352
Koperwiek	*Turdus iliacus*	9	30	28				21			8	22	4	122
Zanglijster	*Turdus philomelos*	1	1	6	48	10	5	2	7		6			86
Grote lijster	*Turdus viscivorus*		1											1
Bosrietzanger	*Acrocephalus palustris*						1							1
Spotvogel	*Hippolais icterina*					4	4	3						11
Grasmus	*Sylvia communis*				6	12	23	15	17					73
Braamsluiper	*Sylvia curruca*					2								2
Tuinfluiter	*Sylvia borin*				1	16	6	8						31
Zwartkop	*Sylvia atricapilla*			2	13	23	16	22	4	4				84
Fitis	*Phylloscopus trochilus*				3	10	5							18
Tjiftjaf	*Phylloscopus collybita*			8	29	26	18	7	9	4	2		1	104

	Maand	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Tot.
	Aantal tellingen	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
Fluiter	*Phylloscopus sibilatrix*													0
Goudhaan	*Regulus regulus*	4		2					4		6			16
Vuurgoudhaan	*Regulus ignicapillus*	1		1										2
Gr.vliegenvanger	*Muscicapa striata*						1		2					3
Staartmees	*Aegithalos caudatus*	8		2	5	3			2	5	12		27	64
Matkop	*Parus montanus*		1											1
Kuifmees	*Parus cristatus*	1			1									2
Zwarte mees	*Parus ater*										1			1
Pimpelmees	*Parus caeruleus*	46	26	20	39	25	18	14	18	14	28	10	38	296
Koolmees	*Parus major*	59	50	46	43	41	22	24	47	33	27	23	41	456
Boomklever	*Sitta europaea*	6	8	8	4	1	5	5	7	9	2	4	5	64
Boomkruiper	*Certhia brachydactylo*	8	7	8	7	10	5	5	6	7	6	4	4	77
Vlaamse gaai	*Carrulus glandarius*	10	5	3	3	4	8	10	7	19	32	30	22	153
Ekster	*Pica pica*	16	26	9	14	4	4	2	5	4	9	11	12	116
Kauw	*Corvus monedula*	46	18	14	26	46	5		3	15	9	17	24	223
Zwarte kraai	*Corvus corone*	18	22	19	18	22	19	10	8	12	9	16	17	190
Spreeuw	*Sturnus vulgaris*	96	68	161	181	71	71	12	4	41	220	8	12	945
Huismus	*Passer domesticus*	3	2			5	1	2	1	3				17
Vink	*Fringilla coelebs*	16	16	40	20	25	17	6	1	1	16	10	6	174
Groenling	*Carduelis chloris*	14	1	5	5	2		9			1		4	41
Putter	*Carduelis carduelis*	17		2		4	4	3	138	23	41	4	5	241
Sijs	*Carduelis spinus*	38	2	4							87	13	16	160
Kneu	*Carduelis cannabina*				13	6	22	15	13	15				84
Kruisbek	*Loxia curvirostra*								2					2
Goudvink	*Pyrrhula pyrrhula*					1						1	2	4
Appelvink	*C. coccothraustes*	28						1			2		2	33
Rietgors	*Emberiza schoeniclus*				1									1
	Totaal aantal vogels	**1077**	**763**	**868**	**814**	**700**	**473**	**345**	**484**	**469**	**997**	**362**	**407**	**7759**
	Totaal aantal soorten	**37**	**34**	**40**	**42**	**46**	**44**	**34**	**41**	**35**	**31**	**24**	**34**	**79**

Tabel 3. Zoogdieren Blaak-West 2021.

	Maand	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Tot.
	Aantal tellingen	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*				2	5	3		1		2	2	1	16
Sib. grondeekhoorn	*Eutamias sibiricus*		1		1	2		1	5	4	1			15
Ree	*Capreolus capreolus*					3	6	2	2	6	9	16	9	53
Vos	*Vulpes vulpes*	2				1					1	1		5
Kat	*Felis silvestris catus*										1			1
Bosmuis	*Apodemus sylvaticus*				1									1

Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar
T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), 2022.

Broedvogelmonitoring Kerstbomenheitje (De Sijsten) in 2021

Guido Stooker

Sinds 2015 worden er op De Sijsten broedvogelkarteringen uitgevoerd volgens de BMP-methode (Sovon). Er bevinden zich drie BMP-plots (#7578: de centrale heide, #8022: het Kerstbomenheitje, #54647: Vorstersbos) en een specifieke Nachtzwaluw-plot (#11831), die zich over de gehele heide uitstrekt. Die laatste wordt elk jaar gemonitord, terwijl de andere om de drie jaar worden gekarteerd. In drie jaar tijd wordt zo een volledig beeld van de broedvogelbevolking van De Sijsten verkregen. In 2021 was het Kerstbomenheitje weer aan de beurt. Daar zijn het afgelopen jaar zes veldbezoeken aan gebracht, waarvan één avondbezoek (zie tabel 1).

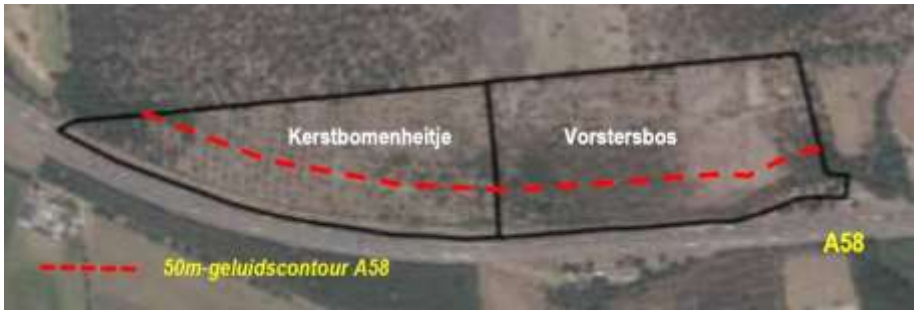
Tabel 1. Data en tijdstippen van de veldbezoeken in 2021.

BMP-Kerstbomenheitje (Sijsten)			bezoek-	aantal	aantal
	datum	tijdstip	type	soorten	exemplaren
1.	19-mrt	06:47 t/m 07:53	zonop	**16**	**36**
2.	16-apr	07:02 t/m 08:15	zonop	**21**	**57**
3.	3-mei	07:05 t/m 08:08	zonop	**19**	**59**
4.	14-mei	08:48 t/m 09:46	ochtend	**21**	**54**
5.	27-mei	06:55 t/m 07:59	ochtend	**23**	**64**
6.	7-jun	21.45 t/m 23.00	avond	**(2)***	**(6)***
**) nachtzwaluw-ronde: geen waarnemingen op het Kerstbomenheitje*					

Resultaten broedvogels

Tijdens de telrondes zijn op en rond het Kerstbomenheitje 278 vogelwaarnemingen gedaan. Daarvan waren er een aantal buiten de plotgrenzen. Deze waarnemingen worden wèl in de autoclustering meegenomen. Sommige daarvan leiden niet of juist wèl tot het vaststellen van extra territoria. Op deze wijze zijn in 2021 bij elkaar 39 soorten waargenomen, die middels de autoclustering hebben geleid tot 24 verschillende broedvogels op het Kerstbomenheitje met in totaal 81 territoria.

Vergeleken met eerdere karteringen blijft het totaal aantal broedvogelsoorten op het Kerstbomenheitje ongeveer gelijk (2016 =31, 2018 =28 en 2021 =30). Opvallende verschillen met deze karteringen zijn het lage aantal waarnemingen (en dus territoria) dit jaar van de Boompieper. Datzelfde geldt voor de Gekraagde roodstaart en Fitis, die ook veel minder werden gehoord. Roodborsttapuit, Geelgors en Grasmus werden in 2021 helemaal niet meer gezien. Van Boomleeuwerik, Roodborst, Winterkoning, Zwartkop, Goudhaan, Vink en Kuifmees werden een gelijk aantal of ietsje meer territoria vastgesteld dan voorgaande jaren. In tabel 2 worden de inventarisatiegegevens getoond.



Figuur 1. De veldnamen van beide BMP-plots en de 50m-verstoringscontour langs de A58.

Verstoring

De Sijsten grenst aan de zuidzijde aan de druk bereden rijksweg A58. Sinds 2020 ligt in die zone ook een mountainbike-route (figuur 1). Uit onderzoek is bekend dat vogelsoorten minder verstoord lijken te worden door permanent aanwezige verstoringsbronnen (in dit geval de snelweg) dan door incidentele verstoring. Verschillende vogelsoorten hebben ook een verschillende verstoringstolerantie (vluchtafstand). Mountainbikers maken veel, maar in de tijd gezien erg onregelmatig gebruik van de voorziening. Dit betekent voor de vogels dus een wat onvoorspelbare omgeving. Mogelijk ligt daarom de dichtheid aan territoria op het Kerstbomenheitje op een wat lager niveau dan in een onverstoorde omgeving.

Het is daarom interessant te bekijken of in de zone langs rijksweg A58 het aantal territoria en de locatie daarvan de verwachting van verstoring bevestigt. Het Kerstbomenheitje en het Vorstersbos lenen zich goed voor zo'n beoordeling. Ze zijn gesitueerd langs snelweg A58 en de mountainbike-track voert door beide plots direct langs de snelweg. Het Vorsterbos is recent (2019) omgevormd fijnsparbos, dat in 2020 deels is geplagd (figuur 2l). Het Kerstbomenheitje bestaat uit een voormalig akkergebied dat een paar decennia geleden al is ingeplant met Fijnspar, maar inmiddels sterk is gedund (zie figuur 2r).

Tabel 2. Vergelijking van het aantal en de soorten broedvogels van het Kerstbomenheitje over de periode 2016-2021.

Broedvogels Kerstbomenheitje in periode 2016-2021			
Soort (alfabetisch NL)	**2016**	**2018**	**2021**
Bonte vliegenvanger	1		
Boomkruiper	5	1	1
Boomleeuwerik	7	5	6
Boompieper	12	7	11
Buizerd	1	1	1
Fitis	10	8	7
Gaai			2
Geelgors		1	
Gekraagde roodstaart	3	1	3
Goudhaan	4	1	
Grasmus	2		
Graspieper	3	2	1
Grauwe gans	1		
Groenling	1	1	1
Grote bonte specht	2	3	2
Grote lijster		1	
Heggenmus	3	1	
Holenduif			1
Houtduif		2	1
Kneu	1	1	1
Koolmees	3	3	3
Kuifmees	2	3	4
Merel	2	5	2
Nachtzwaluw	4	5	7
Nijlgans			1
Pimpelmees	2		2
Putter			1
Ransuil	1	1	
Roodborst	3	1	1
Roodborsttapuit	6	4	3
Spreeuw			2
Staartmees	2		
Tjiftjaf	3	1	
Vink	5	6	6
Winterkoning	5	4	5
Witte kwikstaart		2	
Zwarte kraai		1	
Zwarte mees	1		
Zwartkop	1		1
Aantal soorten broedvogels	**29**	**27**	**26**
Aantal territoria	**96**	**72**	**76**
Totaal aantal broedvogel-soorten 2016 - 2021			**39**

Figuur 2. Links het recent omgevormde en geplagde Vorstersbos; rechts Het Kerstbomenheitje met verspreid staande Fijnsparren (*Picea abies*)(foto's Guido Stooker)

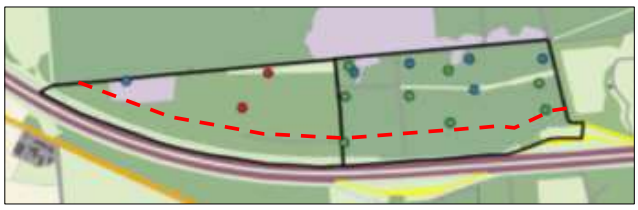
Er zijn echter enkele variabelen die niet eenvoudig in beeld te brengen zijn. Elke vogelsoort heeft een soorteigen ‘verstoringsafstand’, die bovendien varieert met de ‘verstoringsbron’ (permanent verkeerslawaai of incidentele mountainbiker). Voor een Koolmees ligt die afstand waarschijnlijk veel lager dan voor een Nachtzwaluw. Bij deze exercitie ben ik uitgegaan van een (arbitraire) ‘gemiddelde’ verstoringsafstand van ca. vijftig meter, gerekend vanaf de snelweg. De gezamenlijke oppervlakte van beide plots is 30,5 ha (14,2 resp.16,2 ha). De oppervlakte van de gehanteerde verstoringszone is ca.10 ha, dus iets minder dan een derde van de totaaloppervlakte van beide plots. De mountainbike-track slingert precies door deze zone. Het in beschouwing genomen terrein is niet homogeen wat betreft begroeiing en landschapsstructuur. De lage geluidswal op de grens met de A58 is bijvoorbeeld grotendeels begroeid met vlierstruiken, waarin dan ook het merendeel van in de plots waargenomen (algemene) soorten broedt. Meenemen van al deze variabelen is vrijwel ondoenlijk.

Van het Kerstbomenheitje zijn meerdere karteringen beschikbaar, maar is de meest recente gebruikt (2021). Van het Vorstersbos is nog maar één kartering bekend (2019). De gegevens van één teljaar bieden bij elkaar overigens te weinig data om statistisch verantwoorde conclusies te trekken, maar toch lijkt het beeld van de verspreidingskaartjes al wel behoorlijk illustratief. Voor een aantal ecologische vogelgroepen van beide deelgebieden tezamen zijn alle territoria van één karteringsjaar op dezelfde overzichtskaartjes weergegeven (bijlage 1). Let op: sommige vogelsoorten komen in meerdere ecologische groepen voor (dus de aantallen per groep mogen niet automatisch opgeteld worden om dubbeltellingen binnen of buiten de verstoringscontour te voorkomen).

Resultaat en conclusie
Deze ‘los-uit-de-pols’-benadering laat zien dat van de 176 getelde territoria (2019 + 2021) er slechts 38 binnen de verstoringscontour >50 m vanaf de A58, cq. langs de mountainbike-route zijn gesitueerd. Omgerekend in percentages: met inbegrip van genoemde variabelen is op ca. 33% van de oppervlakte 22% van alle territoria gesitueerd. Dat lijkt geen spectaculair verschil, maar de kaartbeelden spreken mijns inziens toch voor zich. De ‘verstoorde’ 50 m-zone is duidelijk ’leger’ dan het terrein verderaf.
Bekijken we de diverse soortengroepen, dan valt op dat van de ecologische groepen van kleinschalige, structuurrijke heide in beide plots weinig karakteristieke soorten aanwezig zijn (zoals wèl aanwezig op de centrale heide) en dat van het aantal algemene soorten uit deze groepen, het territorium zich merendeels niet binnen de 50 m-zone vanaf de snelweg bevindt. Feitelijk treffen we in deze verstoorde strook langs de A58 alleen de meest algemene soorten aan, zoals Vink, Roodborst, Winterkoning, Koolmees, Pimpelmees en een enkele Houtduif of Merel.

Alhoewel de beperkt beschikbare monitoringgegevens een statistische beoordeling van de verstoringsinvloed van snelweg en/of mountainbike-route eigenlijk niet toelaat, lijken de verspreidingskaartjes de verwachte verstoring toch wel te suggereren. Op basis van de dataset is overigens niet vast te stellen of de lagere dichtheid aan territoria te wijten is aan de invloed van de snelweg of de verstoring door mountainbikers. Het voortzetten van de BMP-monitoring van beide plots is daarom van belang. Komend jaar is het Vorstersbos weer aan de beurt.

Bijlage 1. Verspreidingskaartjes van territoria per ecologische vogelgroep in de twee BMP-plots langs de A58. Links op de kaart het Kerstbomenheitje (resultaten uit 2021), rechts het Vorstersbos (resultaten uit 2019).

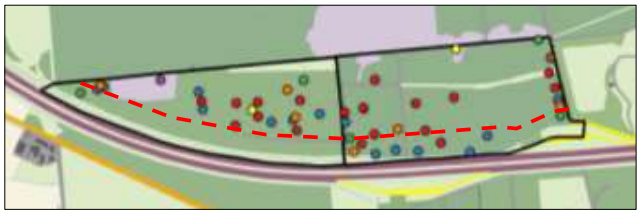


Geelgors-groep (15 v/d 16 terr. >100m = 94%)

Boomleeuwerik – 2
Boompieper – 6
Gekraagde roodstaart - 8

Vink-groep (31 v/d 41 terr.>100m = 76%)

Houtduif – 5
Koolmees – 9
Gaai – 1
Vink - 21



Winterkoning-groep
(35 v/d 46 terr.>100m = 76%)

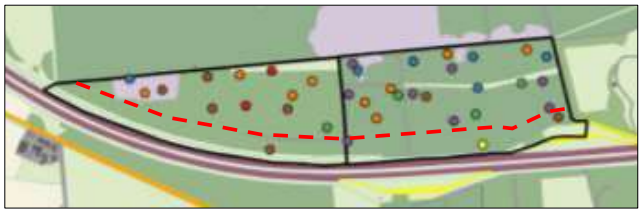
Winterkoning – 18
Roodborst – 13
Staartmees – 2
Matkop – 1
Zwartkop – 6
Zanglijster – 2
Merel – 5

Kruisbek-groep (15 v/d 20 terr.>100m = 75%)

Goudhaan – 11
Kuifmees – 9

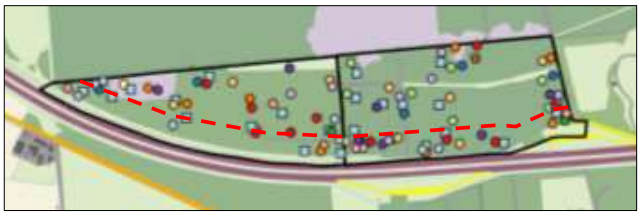
Gr.bonte specht-groep
(20 v/d 22 terr.>100m =91%)

Gr.bonte specht – 5
Gekraagde roodstaart – 8
Boomkruiper – 7
Spreeuw – 2



Bosrandstruweel-groep
(35 v/d 37 terr.>100m = 95%)

Boomleeuwerik – 2
Boompieper – 6
Gekraagde roodstaart – 8
Zwarte kraai – 1
Heggenmus – 4
Fitis – 9
Groenling – 7



Bosvogel-groep (75 v/d 98 terr.>100m = 77%)

Houtduif – 5
Gr.bonte specht – 5
Gaai – 1
Spreeuw – 2
Grote lijster - 1
Tjiftjaf – 9
Vink – 21
Gekr. roodstaart – 8
Boomkruiper - 7
Koolmees –11
Pimpelmees - 8
Kuifmees – 9
Goudhaan- 11

Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar
T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), 2022.

Vogels in waterwingebied De Kaaistoep te Tilburg in 2021

Jan van Gameren & Henk Spijkers

Inleiding

De voortschrijdende coronapandemie legde lichte beperkingen op voor de vogelringers en de assistenten ten aanzien van het verblijf in de veldwerkhut of door afwezigheid in verband met quarantaine. Het aantal ringvangsten, vergeleken met 2020, lag iets lager. Voor 2021: 3834 stuks verdeeld over 81 soorten. Het aantal terugvangsten bleef steken op 368 verdeeld over 33 soorten. Interessant waren de 17 terugvangsten uit het buitenland: België 11, Engeland 2, Duitsland 1, Portugal 1, Litouwen 2.
In totaal bezochten 136 vogelsoorten het terrein: 56 broedvogelsoorten, 61 vogelsoorten in relatie met het terrein en 19 vogelsoorten louter overvliegend.
Wat betreft de totaallijst vanaf 1920 voor het waterwingebied: in 2020 heeft de vogelwerkgroep van de KNNV een Bergeend waargenomen. Met deze aanvulling en de waarneming van Halsbandparkieten op 14 maart 2021 komen we nu op 214 soorten uit.
Het jaar 2021 was ook het jaar met 790 mm neerslag, waardoor verdere verdroging tot stilstand kwam en herstel van de grondwaterstand op gang kwam. De meest prominente soort van 2021 voor Nederland was de Gaai. De invasie kwam op gang in september: op 1 dag werden 1400 Gaaien geteld op een vogeltelpost in Nederland. In De Kaaistoep telde Jan 9 vliegbewegingen per half uur op 17 september.

Het wel en wee van de vogelwereld door het jaar heen

Overwinterende Veldleeuweriken verlaten de akkers ogenblikkelijk als die bedekt worden met een laag sneeuw. Zo'n 'winterrush' deed zich voor op 7 en 9 februari. Honderden Veldleeuweriken vlogen over de veldwerkhut. Het sneeuwvrij maken van een gedeelte van de vinkenbaan werd een landingsbaan voor deze vogels. In totaal werden er toen 183 Veldleeuweriken geringd.
Op 2 maart vanaf 23.30 uur was het luchtruim 25 minuten lang gevuld met de kenmerkende blaffende roep van Brandganzen op doortrek. Daarna volgden groepen Kolganzen eveneens vocaal actief met hun enigszins jodelende roep.
Nu de Raaf zich ook in onze provincie gevestigd heeft is er meer kans om deze oervogel te zien en vooral te horen: op 21 maart voor de veldwerkhut en op 21 november in het Schaapsgoor.
Vanaf april tot en met augustus liet de Cetti's zanger wederom van zich horen met zijn explosieve roep op 2 locaties.
De voorjaarstrek kende diverse mooie momenten: een Europese kanarie op 1 april, overtrekkende vluchten van Regenwulpen tussen 1 april tot en met 15 mei. Beflijsters lieten zich zien op 4 april, 16 april en 2 mei.

Figuur 1. Tapuit en Rode wouw (foto's Twan Mols).

In mei genoten we ook van mooie soorten: Purperreiger, Ooievaar, Wespendief, Rode wouw, Bruine kiekendief, Slechtvalk, Braamsluiper, Grauwe vliegenvanger, Paap en Tapuit (fig. 1).
Het broedbestand van de Dodaars handhaafde zich op het Prikven en poel 2.
Op het Prikven toefden tijdelijk Slobeend, Krakeend en Smient.
Het broedbestand van de Roodborsttapuit bleef ook dit jaar steken op 4 paren.
Een teleurstelling was ook de achteruitgang van diverse broedvogelsoorten: Groenling, Boompieper, Zwarte mees, Spotvogel (1 paar) en Goudhaan was duidelijk zichtbaar en hoorbaar.
Vogelsoorten die niet tot broeden kwamen: Rietgors, IJsvogel en Kuifeend.
Een opsteker voor De Kaaistoep met zijn houtsingels was een duidelijke toename van de Tuinfluiter als broedvogel. De dichtheid van Grasmussen nam echter af.
Tussen 17 juni en 16 juli was een paartje Grauwe klauwieren actief in het struweel (fig. 2). Het werd helaas geen broedsucces.

Figuur 2. Grauwe klauwier, man (foto Twan Mols).

Een goede bezetting van de Nachtzwaluw en de Boomleeuwerik in het heidegebied De Sijsten zette door. Jagende Boomvalken werden waargenomen tussen 20 juni en 15 augustus. De Wespendief liet zich eveneens regelmatig zien vanaf mei tot oktober. Op 10 juli trok een groep Tureluurs luid roepend over. Vanaf 26 augustus tot medio september verbleven een Geoorde fuut met een juveniel exemplaar op het Prikven.
Na het oogsten van de Utrechtse rogge op de graanakkers langs de Heisteeg streken er op 4 september 200 Houtduiven en 9 Holenduiven neer om de achtergebleven graankorrels te verorberen.
Het waarnemen van een slaapvlucht Kneuën is fascinerend. Zeker als het er zo'n 400 zijn.
Op 10 september nog een Gierzwaluw zien is een cadeautje.
Op donderdag 16 september omstreeks 19.30 uur was De Kaaistoep (tussen het grasland van Nouwens en poel 11) het toneel van circa 700 Spreeuwen, die hun uitbundige koorzang afwisselden met een onstuimige vliegshow.
De eerste Graspieper op doortrek meldde zich op 26 augustus. Tot een echte invasie kwam het niet. De doortrek van Grote Lijsters, Boompiepers en Witte kwikstaarten stagneerde eveneens.
Vanuit de veldwerkhut in september en oktober wachten op het neerstrijken van een Grote gele kwikstaart is een hoogtepunt voor een geslaagde ringdag. Geen 20 ringvangsten zoals in 2020 maar slechts 1. Een 2^{e} exemplaar vloog over en daar bleef het bij in 2021.
De smaakmakers van 2021 zijn de Zwarte mees en de Vuurgoudhaan in oktober. Massale doortrek van Pimpelmezen leverde 2 stuks op die in Litouwen van een ring waren voorzien.

Op maandag 25 oktober voltrok zich een massale doortrek van o.a. Koperwieken. Groepen Veldleeuweriken boven de vinkenbaan zien cirkelen blijft een spannend gebeuren: vliegen ze door of vallen ze neer op de baan?
Het werd een puik Veldleeuwerikenjaar. Maar liefst 555 stuks gingen verder met een ring om de poot. Begin november kwam de doortrek van de Kramsvogels enigszins op gang. Op 9 november kon je de Kramsvogels en Koperwieken schitterend observeren, neergestreken in de meidoorn voor de hut. En als klap op de vuurpijl liet een fraai mannetje Beflijster zich ruim een half uur lang zien in dezelfde meidoorn op 19 november.
December 2021 bezorgde ons de laagste score ooit voor de maand december: 40 soorten.
Het was de maand van leegte en stilte in bos, veld en tuin. Op z'n Tilburgs: 'bijna gin veugeltje te zien!"

Dankwoord
Met dank voor het aanleveren van waarnemingen: Eric Blommestijn, Martijn Engel, Jaap van Kemenade, Nico Kremers, Bert van Opstel, Geert van Ostaden, Ad Redelijkheid, John Snoeren, Henk Spijkers, Guido Stooker, Joanneke Verhoeve.
En dank aan Twan Mols voor het beschikbaar stellen van vogelfoto's.

Bijlage 1: Soortenlijsten 2021

56 broedvogels:
Dodaars, Grauwe Gans, Grote canadese gans, Wilde eend, Buizerd, Sperwer, Havik, Waterral, Waterhoen, Meerkoet, Holenduif, Houtduif, Bosuil, Ransuil, Nachtzwaluw, Zwarte specht, Groene specht, Grote bonte specht, Kleine bonte specht, Boomleeuwerik, Boompieper, Witte kwikstaart, Winterkoning, Heggenmus, Roodborst, Gekraagde roodstaart, Roodborsttapuit, Zanglijster, Grote lijster, Merel, Tuinfluiter, Zwartkop, Grasmus, Kleine karekiet, Bosrietzanger, Spotvogel, Fitis, Tjiftjaf, Cetti's zanger, Bonte vliegenvanger, Koolmees, Pimpelmees, Kuifmees, Staartmees, Boomklever, Boomkruiper, Ekster, Gaai, Zwarte kraai, Spreeuw, Vink, Kneu, Putter, Groenling, Goudvink, Appelvink.

61 vogelsoorten in relatie met het terrein:
Geoorde fuut, Aalscholver, Grote zilverreiger, Blauwe reiger, Knobbelzwaan, Nijlgans, Slobeend, Krakeend, Smient, Wintertaling, Zomertaling, Kuifeend, Rode wouw, Blauwe kiekendief, Wespendief, Torenvalk, Boomvalk, Slechtvalk, Smelleken, Fazant, Witgat, Oeverloper, Houtsnip, Watersnip, Kokmeeuw, Stormmeeuw, Koekoek, Kerkuil, Steenuil, Gierzwaluw, IJsvogel, Middelste bonte specht, Oeverzwaluw, Boerenzwaluw, Huiszwaluw, Waterpieper, Graspieper, Blauwborst, Zwarte roodstaart, Tapuit, Groenlandse tapuit, Paapje, Koperwiek, Kramsvogel, Beflijster, Braamsluiper, Goudhaan, Vuurgoudhaan, Grauwe vliegenvanger, Zwarte mees, Grauwe klauwier, Klapekster, Kauw, Keep, Kleine barmsijs, Grote barmsijs, Sijs, Europese kanarie, Kruisbek, Rietgors, Geelgors.

19 vogelsoorten louter overvliegend:
Purperreiger, Ooievaar, Zwarte ooievaar, Kolgans, Rietgans, Brandgans, Bruine kiekendief, Scholekster, Kievit, Tureluur, Wulp, Regenwulp, Kleine mantelmeeuw, Halsbandparkiet, Veldleeuwerik, Raaf, Huismus, Rietgans, Gele kwikstaart, Grote gele kwikstaart.

Bijlage 2: Ringvangsten Vogelringstation (VRS) Tilburg 2021
(inclusief Ces-project)

Appelvink	7
Barmsijs	10
Blauwborst	3
Boerenzwaluw	2
Bonte vliegenvanger	23
Boomklever	6
Boomkruiper	15
Boomleeuwerik	42
Boompieper	89
Bosrietzanger	24
Braamsluiper	3
Buizerd	1
Cetti's zanger	4
Dodaars	1
Europese kanarie	2
Fitis	31
Gaai	9
Geelgors	1
Gekraagde roodstaart	26
Gele kwikstaart	2
Gierzwaluw	6
Goudhaan	12
Goudvink	5
Grasmus	48
Graspieper	290
Grauwe klauwier	2
Grauwe vliegenvanger	1
Groene specht	3
Groenlandse tapuit	2
Groenling	17
Grote barmsijs	1
Grote bonte specht	13
Grote gele kwikstaart	1
Havik	1
Heggenmus	41
Houtduif	1
Houtsnip	1
IJsvogel	1
Keep	6
Kerkuil	4
Klapekster	2
Kleine barmsijs	75
Kleine bonte specht	2
Kleine karekiet	103
Kneu	23
Koolmees	286
Koperwiek	14
Kramsvogel	2
Kuifmees	8
Merel	51
Nachtegaal	1
Nachtzwaluw	1
Oeverloper	21
Paapje	2
Pimpelmees	443
Putter	12
Rietgors	110
Rietzanger	1
Roodborst	166
Roodborsttapuit	27
Sijs	388
Sperwer	4
Spotvogel	7
Spreeuw	14
Staartmees	35
Tapuit	4
Tjiftjaf	182
Torenvalk	2
Tuinfluiter	52
Veldleeuwerik	555
Vink	72
Vuurgoudhaan	36
Waterhoen	1
Waterpieper	1
Winterkoning	25
Witte kwikstaart	19
Zanglijster	70
Zwarte kraai	1
Zwarte mees	50
Zwarte roodstaart	5
Zwartkop	202

Totaal 81 soorten, 3834 stuks

Kuifmees (foto Twan Mols)

Bijlage 3: Terugvangsten VRS Tilburg
(inclusief CES-project)

Blauwborst	3
Bonte vliegenvanger	1
Boomklever	16
Boomkruiper	3
Boompieper	3
Bosrietzanger	14
Buizerd	1
Cetti's zanger	2
Fitis	13
Gaai	2
Gekraagde roodstaart	1
Goudhaan	1
Goudvink	2
Grasmus	14
Grote bonte specht	2
Heggenmus	15
Kerkuil	1
Kleine barmsijs	3
Kleine bonte specht	1
Kleine karekiet	27
Koolmees	22
Kuifmees	1
Merel	16
Nachtzwaluw	1
Pimpelmees	40
Rietgors	32
Roodborst	39
Roodborsttapuit	2
Sijs	2
Spreeuw	1
Staartmees	11
Tjiftjaf	19
Tuinfluiter	13
Veldleeuwerik	1
Vink	16
Winterkoning	9
Witte kwikstaart	1
Zanglijster	5
Zwartkop	12

33 soorten, totaal 368 stuks

Watersnip (foto Twan Mols).

Het beheer in De Kaaistoep en omgeving 2021

Jaap van Kemenade

Inleiding

Tweeduizend-een-en-twintig, een jaar waarbij corona nooit ver weg was. Ondanks de soms beperkende maatregelen hebben we toch zoveel mogelijk handen en voeten gegeven aan de vrijwilligersgroep die in het beheer meehelpt. Het is toch prettig voor velen om even actief buiten bezig te zijn. Ik heb het als beheerder al vaker aangegeven zonder deze groep harde werkers zou De Kaaistoep er heel anders uitzien. Ook de koffiepraat tijdens de pauze is vermakelijk. Alle wereldproblemen zijn met een bak koffie staande in De Kaaistoep al een keer gepasseerd... en opgelost. Bedankt voor jullie inzet!

Figuur 1. Vrijwilligers beheer; in de pauze passeren o.a. alle wereldproblemen en .... ze worden tevens opgelost (foto Jaap van Kemenade).

Bosrandenproject met de Vlinderstichting

Dit project is in 2020 gestart en loopt nog steeds. Het doel is om mooie ontwikkelde bosranden te realiseren wat o.a. belangrijk is voor veel insecten. Vandaar dat de Vlinderstichting hierbij is betrokken. Een aantal van de randen (in totaal 915 m) is dit jaar verder vrijgemaakt en gemaaid (fig. 2). Met name langs het ‘Mooie Pad’ staat Adelaarsvaren die zorgt dat het snel dichtgroeit. Hier is het pleksgewijs de bedoeling dat er met een kruidenrijk mengsel wordt gezaaid maar dan moet de Adelaarsvaren wel wat meer worden terug gedrongen. Hopelijk kunnen we dit voor elkaar krijgen door regelmatig de plekken te frezen. Ook de bramen zijn weer een stuk terug gemaaid zodat er meer ruimte ontstaat voor kruiden.

Figuur 2. Bosrandproject: ruimte maken langs het “Mooie Pad” en in het elzenbos langs het Bels Lijntje (foto Jaap van Kemenade).

Blaak-West kleinere kudde
Zoals in het vorige verslag aangekondigd is de kudde Schotse hooglanders aanzienlijk verkleind. De verwachting is dat de kleinere groep dieren een minder grote impact heeft op de aanwezige wateren. De rasters die hier vaak nog omheen staan kunnen worden opgeruimd. Hiermee wordt naar een balans gezocht tussen begrazing en de biodiversiteit in het gebied.

Akkerranden
Tegen de golfbaan aan de noordkant van de Gilzerbaan hebben we al onze patrijzenakker liggen. Hier wordt, met subsidie, een deel als kruidenrijk grasland en een deel als graanakker beheerd. De Patrijs die hier al aanwezig was maakt er dankbaar gebruik van en is hier regelmatig te vinden. Aankomend seizoen gaan we in de directe omgeving nog meer akkerranden en een bloemblok aanleggen. Dit doorbreekt het vaak monotone agrarische landschap. Door deze lijnen wordt de patrijzenakker ook aangesloten op de EVZ (in aanleg) langs de Gilzerbaan. Hopelijk gaan er meer grondeigenaren meedoen met de subsidieregeling (STILA) die hiervoor bestaat. Er liggen mooie kansen om in het gebied tussen Klein Tilburg en de Golfbaan zo de biodiversiteit te versterken. Met name allerlei akkervogels zullen hiervan profiteren.

Poelen
Aan een aantal poelen is dit jaar weer gewerkt om te voorkomen dat ze dichtgroeien. In poel 1 groeit het Riet enorm hard en hier hebben we regelmatig werk aan om genoeg open water te houden. Waarschijnlijk is het Riet afgelopen jaren door de lagere waterstanden geholpen en heeft zich flink kunnen uitbreiden.

De laagte/moeras aan de westkant van poel 2 was ook aan het dichtgroeien met Pitrus en Duinrietgras. Dit stuk is op een droog moment gefreesd en hopelijk krijgen andere planten zoals Gewone kattenstaart nu weer kans om te groeien.

Elzenbos
Samen met de vrijwilligers hebben we ook hier gewerkt voor het project bosrand met de Vlinderstichting. De bosrand langs de Oude Rielsebaan is weer afgezet. Dit hakhoutbeheer is een steeds terugkerende ingreep. Zo blijft uiteindelijk de bosrand open genoeg om zich mooi te ontwikkelen. Ook langs het Bels Lijntje wordt de bosrand nu omgevormd. Eerste stap is het zagen van de bomen die direct in de rand staan (fig. 3). Deze zullen in het voorjaar weer uitschieten als struiken. Op een later moment zullen hier nog wat andere (meestal bloeiende) struiken worden aangeplant. Zo ontstaat er een grotere variatie in voedselaanbod, belangrijk voor bijvoorbeeld de insecten.

Figuur 3. Bosrandproject: ruimte maken in het elzenbos langs het Bels Lijntje (foto Jaap van Kemenade).

Introductie bosplanten
De Bosgroep Zuid heeft in Brabant het project ‘Levendige Bossen’ lopen. Hiermee brengen zij een aantal typische bosplanten terug in het Brabantse bosareaal. Ook in onze bossen werd een geschikte plek gevonden om Echte guldenroede (*Solidago virgaurea*) en Fraai hertshooi (*Hypericum pulchrum*) te (her)introduceren. Er zijn een aantal plekken aangeplant in de omgeving van de Oude Rielsebaan. De komende jaren zal de ontwikkeling hiervan gevolgd worden.

Hydrologie
Ook samen met de Bosgroep loopt er een project waarbij de hydrologie van een deel van De Kaaistoep onder de loep ligt. Aanleiding is de wens om hiernaar te kijken o.a. vanwege de achterblijvende ontwikkeling van de graslanden. Deze blijven vaak steken in een grassenfase met een kleine soortenrijkdom. Hopelijk kan dit beter. Het projectgebied zijn de graslanden aan beide kanten van het Bels Lijntje. Deze zijn van oudsher 'natter'. Helaas is er sprake van verdroging. Dit bleek ook uit het onderzoek uitgevoerd door een ecohydroloog. Een verdrogende werking vanuit de omgeving (o.a. Brabant Water, de aangrenzende wijk de Blaak, agrarische activiteiten aan de zuidkant van de A58 zijn waarschijnlijk de grootste veroorzakers. Mogelijk kunnen we nog wat vernattende maatregelen nemen door de detailontwatering aan te pakken. Mogelijk zal ook de Blaaksloot verontdiept worden zodat minder water uit het gebied wordt afgevoerd. Waarschijnlijk zullen deze ingrepen kleine effecten hebben maar alles is meegenomen uiteindelijk.

Ontkoppelen en infiltreren ontwatering woonwijk de Blaak
Om op het vorige aan te sluiten is er ook een project gestart met het Waterschap de Brabantse Delta en de gemeente Tilburg om te onderzoeken of er een mogelijkheid is dat de vijvers niet afwateren bij hoge standen naar de Oude Leij zoals nu het geval is. In plaats daarvan kan het water in De Kaaistoep worden geïnfiltreerd. Er zijn wel twee voorwaarden om dit te kunnen doen:
1. De kwaliteit van het water moet voldoende zijn om het gebied in te laten.
2. Er zal een oplossing moeten komen voor de mogelijke exoten die vanuit de vijvers verspreid kunnen worden in het gebied. Denk aan invasieve soorten als Watercrassula, Zonnebaars en Rode Amerikaanse rivierkreeft. Als met name de verspreiding door infiltratie van de laatste kan worden tegengegaan wordt heel veel gestopt. Rivierkreeften zijn meester in het overleven zowel in het water als op het land. Als deze kunnen worden tegengehouden dan worden andere exoten waarschijnlijk ook tegengehouden. Dit project zit nog heel erg in de oriënterende fase. Er zijn wat proeven geweest met installaties. De resultaten zijn nog niet helemaal verwerkt. Hopelijk zal dit voor volgend jaar een interessant artikel voor dit verslag opleveren.

Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar
T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), 2022.

Ichneumonidae uit de malaiseval in De Kaaistoep in 2020, eerste tranche

Paul Hoekstra & Hilco Meijer

Inleiding

In 2020 heeft een malaiseval in De Kaaistoep gestaan, die tussen 5 maart en 30 oktober elke week is geledigd door de Insectenwerkgroep van de KNNV-afdeling Tilburg. Zie voor de aanleiding van het onderzoek en nadere bijzonderheden over deze malaiseval het artikel van Paul van Wielink in het jaarverslag voor De Kaaistoep over 2020 (van Wielink 2021).

De Ichneumonidae in dit verslag hebben betrekking op de vangsten van de eerste negen weken met deze malaiseval, van 5 maart tot 14 mei 2020, waarbij in totaal 282 exemplaren zijn verzameld. De grotere aantallen die in de periode daarna zijn gevangen zullen worden behandeld in het volgende jaarverslag, evenals meer gedetailleerde determinaties van de onderfamilies Cryptinae, Ctenopelmatinae, Ichneumoninae en Phygadeuontinae. Een aantal van de gevonden soorten is al vermeld door Verheyde et al. (2021), zie tabel 1.
Naast soorten zijn in onderstaande tabel 1 ook genera opgenomen als nieuw voor De Kaaistoep. Dat is gedaan als er van het betreffende genus nog geen soorten uit De Kaaistoep bekend waren. In het Kaaistoepboek is daarbij als argument gehanteerd dat welke soort er ook schuil zou gaan onder sp., deze altijd nieuw voor De Kaaistoep zou zijn. Het spreekt vanzelf dat in het komende jaar alsnog een poging zal worden gedaan deze opgaven tot op soort te benoemen.

In de week van 30.iv-7.v zat in de malaiseval een *Ophion* die niet goed uit te sleutelen was met Johansson & Cederberg (2019). Het exemplaar kwam nog het meeste overeen met *Ophion sylvestris* (die nieuw voor NL zou zijn), maar een aantal kenmerken klopt niet. Specialist Niklas Johansson heeft naar foto's van het exemplaar gekeken en ook hij kan het exemplaar bij geen van de bekende soorten plaatsen. Dat betekent dus dat het gaat om een erg afwijkend exemplaar of een onbeschreven soort.
Verder zaten drie exemplaren van het genus *Xorides* in de monsters waarbij we met Kasparyan (1981) uitkwamen op *Xorides niger* en *Xorides minutus*. Johansson is momenteel bezig met een revisie van het genus en hij moet de resultaten van de DNA-analyses nog afwachten, maar waarschijnlijk zullen de namen van die twee soorten veranderen. Om die reden zijn ze nu voorlopig opgenomen als *Xorides* sp. aff. *niger* en sp. aff. *minutus*.

In totaal bevat de lijst 26 nieuwe soorten voor De Kaaistoep, inclusief de door Verheyde et al. (2021) gemelde nieuwe soorten voor Nederland. Deze zijn uiteraard ook nieuw voor De Kaaistoep.

Summary

Ichneumonidae from a malaisetrap in De Kaaistoep in 2020, first series

A total number of 282 Ichneumonidae were collected by means of a malaisetrap from March 5 til May 14, 2020. 26 species have not been recorded earlier from the nature reserve De Kaaistoep.

Literatuur

Johansson, N. & B. Cederberg, 2019. Review of the Swedish *Ophion* (Hymenoptera: Ichneumonidae: Ophioninae), with the description of 18 new species and an illustrated key to Swedish species. – European Journal of Taxonomy 550: 1-136.

Kasparyan, D.R. 1981. Hymenoptera, Ichneumonidae. Keys to the insects of the European part of the U.S.S.R.] (in Russian). - Opredeliteli Faune SSSR 3(3), 688 pp.

Verheyde, F., P. Hoekstra, P.-N. Libert, H. Meijer, A. De Ketelaere, T. Vandaudenard, D. Belgers & E. Brosens, 2021. Two hundred and five ichneumonid wasps reported for the first time in Belgium and the Netherlands (Hymenoptera: Ichneumonidae). - Belgian Journal of Entomology 122: 1–142.

Wielink, P. van, 2021. Overzicht van de resultaten van de malaiseval in De Kaaistoep in 1998 en 2020, p. 135-139. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), 2021. Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2020, 26e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 210 pp.

Paul Hoekstra
Paulhoekstra86@hotmail.com

Hilco Meijer
h.meyer83@hotmail.com

Tabel 1. Ichneumonidae uit de malaiseval in de periode van 5 maart tot 14 mei 2020.
Toelichting: *1: Genera die nog niet uit De Kaaistoep zijn gemeld;* 2: Opgave door Verheyde et al. 2021.

Onderfamilie	Soort	Data	Noten	*
Anomaloninae	*Trichomma fulvidens*	1♀ (2-9.IV); 1♀ (23-30.IV)		
Banchinae	*Alloplasta piceator*	1♀ (16-23.IV)		
Banchinae	*Alloplasta* cf. *tomentosa*	1♀ (16-23.IV)		
Banchinae	*Lissonota carbonaria*	1♀ (26.III-2.IV)	Nieuw KS	
Banchinae	*Lissonota digestor*	1♀ (23-30.IV)	Nieuw NL	
Banchinae	*Lissonota* spec.	2♂ (2-9.IV)		
Campopleginae	*Campoletis annulata*	1♂, 1f (9-16.IV)	Nieuw KS	
Campopleginae	*Campoletis cognata*	4♂ (23-30.IV); 5♂, 1♀ (30.IV-7.V); 1♀ (7-14.V)	Nieuw KS	
Campopleginae	*Campoletis* spec.	2♂ (9-16.IV); 1♂ (16-23.IV)		
Campopleginae	*Diadegma chrysostictor*	3♀ (9-16.IV)	Nieuw KS	
Campopleginae	*Diadegma duplicator*	1♀ (7-14.V)	Nieuw NL	
Campopleginae	*Diadegma* spec.	1♀ (2-9-IV)		
Campopleginae	*Hyposoter* spec.	2♀ (16-23.IV)	Nieuw KS	1
Campopleginae	*Meloboris collector*	1♀ (16-23.IV)	Nieuw KS	
Campopleginae	*Olesicampe argentata*	1♀ (23-30.IV)	Nieuw KS	
Campopleginae	*Olesicampe auctor*	2♂ (7-14.V)	Nieuw KS	
Campopleginae	*Olesicampe binotata*	1♂ (30.IV-7.V)	Nieuw KS	
Campopleginae	*Pyracmon* cf. spec.	1♀ (16-23.IV)		
Campopleginae	sp.	12♂♀ (2.IV-14.V)		
Cryptinae	*Echthrus reluctator*	1♀, 6♂ (16-23.IV); 2♂ (23-30.IV); 1♀ (30.IV-7.V)	Nieuw NL	2
Cryptinae	*Xylophrurus augustus*	2♀ (9-16.IV); 2♀ (23-30.IV)		
Cryptinae	sp.	43♂♀ (12.III-14.V)		
Ctenopelmatinae	*Lethades* cf. sp.	1♂ (16-23.IV)		
Ctenopelmatinae	*Perilissus variator*	1♀ (7-14.V)		
Ctenopelmatinae	sp.	1♀ (16-23.IV); 1♂ (23-30.IV)		
Cylloceriinae	*Allomacrus arcticus*	1♂ (16-23.IV)	Nieuw NL	2
Ichneumoninae	sp.	2♀ (5.iii-14.V)		
Mesochorinae	*Mesochorus* sp.	1♀ (16-23.IV)	Nieuw KS	1
Ophioninae	*Ophion scutellaris*	2♀ (5-12.III)		
Ophioninae	*Ophion* sp. aff. *sylvestris*	1♀(30.IV-7.V)		
Orthocentrinae	*Aperileptus* sp.	1♀ (30.IV-7.V)		1
Orthocentrinae	*Megastylus flavopictus*	1♀ (16-23.IV); 1♀ (30.IV-7.V)	Nieuw KS	
Orthocentrinae	*Orthocentrus* sp.	1♀ (9-16.IV); 1♀ (30.IV-7.V)	Nieuw KS	1
Orthocentrinae	*Plectiscidea* sp.	1♂ (19-26.III)	Nieuw KS	1
Orthocentrinae	*Plectiscidea zonata*	1♀ (23-30.IV)	Nieuw KS	
Orthocentrinae	*Stenomacrus* sp.	1♀ (16-23.IV)	Nieuw KS	1
Phygadeuontinae	*Gelis longicauda*	1♀ (26.III-2.IV); 1♀ (2-9.IV)	Nieuw KS	2
Phygadeuontinae	*Micromonodon tener*	1♂ (5-12.III); 1♂ (19-26.III)	Nieuw NL	2
Phygadeuontinae	sp.	43♂♀ (12.III-14.V)		

Onderfamilie	Soort	Data	Noten	*
Pimplinae	*Dolichomitus curticornis*	1♀ (23-30.IV)	Nieuw KS	
Pimplinae	*Dolichomitus mesocentrus*	1♀ (23-30.IV)		
Pimplinae	*Dolichomitus quercicola*	1♂ (16-23.IV)		
Pimplinae	*Dolichomitus* sp.	1♂ (9-16.IV)		
Pimplinae	*Pimpla contemplator*	2♂, 1♀ (23-30.IV); 4♂, 1♀ (30.IV-7.V); 3♂, 1♀ (7-14.V)		
Pimplinae	*Pimpla rufipes*	1♂ (23-30.IV)		
Pimplinae	*Pimpla spuria*	1♂ (9-16.IV); 1♂ (16-23.IV)		
Pimplinae	*Pimpla turionellae*	1♀ (12-19.III)	Nieuw KS	
Pimplinae	*Pseudorhyssa alpestris*	1♀ (16-23.IV)	Nieuw KS	2
Pimplinae	*Schizopyga circulator*	5♂ (30.IV-7.V)	Nieuw KS	
Poemeniinae	*Neoxorides nitens*	1♂ (16-23.IV)		
Poemeniinae	*Podoschistus scutellaris*	2♂ (23-30.IV)		
Rhyssinae	*Rhyssella approximator*	1♀ (16-23.IV); 1♀ (23-30.IV)		
Stilbopinae	*Stilbops vetulus*	2♀, 10♂ (9-16.IV); 4♀, 3♂ (16-23.IV); 1♀ (23-30.IV); 1♀ (30.IV-7.V); 1♀ (7-14.V)		
Tersilochinae	*Tersilochus* (*Tersilochus*) sp.	1♂ (19-26.III); 1♂ (16-23.IV)		
Tersilochinae	*Tersilochus cognatus*	1♀ (2-9.IV); 6♀, 1♂ (9-16.IV); 8♀ (16-23.IV); 3♀, 1♂ (30.IV-7.V)		
Xoridinae	*Xorides* sp. aff. *minutus*	3♂ (6-16.IV)		
Xoridinae	*Xorides csikii*	1♀ (16-23.IV)	Nieuw NL	2
Xoridinae	*Xorides* sp. aff. *niger*	1♂ (16-23.IV); 1♂ (23-30.IV)		

Neoxorides nitens ♂, malaiseval, De Kaaistoep 2020 (foto Rik Delhem).

Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar
T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), 2022.

Spinnendoders (Hymenoptera: Pompilidae) in de malaiseval in De Kaaistoep in 1998 en 2020

Hans Nieuwenhuijsen & Theo Peeters

Inleiding

Met de KNNV-afdeling Tilburg zijn we vanaf 1995 de biodiversiteit van De Kaaistoep aan het inventariseren en daarvoor zijn diverse vangmethoden ingezet, waaronder ook een malaiseval (zie van Wielink et al. 2020). In 1998 is langs de bosrand op het 'Mooie Pad' in De Kaaistoep een malaiseval ingezet om een indruk te krijgen van de insectenfauna op die plek. De val stond beschut en dwars op een vliegroute langs een bosrand met verschillende bomen, struiken en kruiden en boven een schraal heidepad dat jaarlijks werd gemaaid; een situatie die elders in De Kaaistoep niet werd aangetroffen.
In 2019 kwam vanuit de afdeling Dierecologie van de Radboud Universiteit in Nijmegen de vraag om in Nederland meerdere oudere malaisevalonderzoeken te herhalen. Dezelfde onderzoeksgroep had ook het Duitse malaisevalonderzoek helpen publiceren (Hallmann et al. 2017). Insecten en hun achteruitgang stonden mede daardoor namelijk volop in de belangstelling en vergelijkend onderzoek zou inzichten kunnen opleveren over de status van (delen van) onze insectenfauna. De insectenwerkgroep besloot om twee malaisevalonderzoeken te herhalen, namelijk het onderzoek in De Brand van 1990 (van Zuijlen et al. 1996) en het bovengenoemde onderzoek met de malaiseval in De Kaaistoep in 1998. De malaiseval in De Kaaistoep werd opgezet op ongeveer dezelfde vangplek als in 1998. De vegetatie was inmiddels behoorlijk veranderd; van een breed heischraal en zonnig pad in 1998, in een smal en meer beschaduwd pad zonder heide maar met braam en brandnetels in 2020.
In dit artikel worden de vangsten van de familie Pompilidae ofwel spinnendoders besproken. Enkele vragen die we met dit artikel willen beantwoorden zijn: welke soorten spinnendoders werden er in 1998 en 2020 gevangen met de malaiseval? Is er verschil in soorten tussen de jaren? En wat kunnen we aan de hand van de soorten zeggen over de lokale veranderingen in het gebied?

Methode

De malaiseval in 1998 was actief van 27 april tot en met 11 oktober (weeknr. 18 t/m 41) en werd elke week geleegd. In 2020 stond ongeveer op dezelfde plek in de bosrand opnieuw eenzelfde malaiseval van 5 maart tot en met 30 oktober (weeknr. 10 t/m 43) die ook elke week werd geleegd. Voor meer informatie over de standplaats van de malaisevallen in 1998 en 2020 verwijzen we hier naar van Wielink (2021).
De soorten uit 1998 en 2020 zijn gedetermineerd door de eerste auteur (zie ook Nieuwenhuijsen 2008).

Resultaten

In 1998 zijn 15 soorten spinnendoders aangetroffen. In totaal 63 exemplaren: 41 mannetjes, 20 vrouwtjes en 2 niet gesexte exemplaren. In 2020 leverde de malaiseval 24 soorten op en 137 exemplaren: 84 mannetjes en 53 vrouwtjes. De vangperiode in 2020 was tien weken langer dan in 1998. Als we de vangperiode in 2020 gelijkstellen aan die van 1998, dus als we alleen de spinnendoders van weeknr. 18 (30 april) - 41 (15 oktober) tellen, komen we op 119 exemplaren: 76 mannen en 43 vrouwen in 22 soorten. Bijna een verdubbeling van het aantal exemplaren en een hele reeks andere soorten.

Enkele bijzondere soorten
Het malaisevalonderzoek in 2020 leverde de volgende zeven nieuwe soorten spinnendoders voor De Kaaistoep op: *Anoplius alpinobalticus*, *Agenioideus sericeus*, *Auplopus carbonarius*, *Episyron albonotatus*, *Evagetes siculus*, *Priocnemis cordivalvata* en *Priocnemis fennica* (zie ook tabel 1). Enkele opvallende soorten bespreken we hieronder.

Aporus unicolor – Roodzwarte schildkopspinnendoder (figuur 1 links)
Het vrouwtje heeft een bijzondere, helmachtige kopvorm en een slanke lichaamsvorm. Ze bijt een opening in de vangbuis van de Gewone mijnspin *Atypus affinis* en de bijzondere kopvorm maakt het makkelijker de buis binnen te dringen. Nu komt haar slanke lichaam haar goed van pas als ze de mijngang van de spin binnendringt. De spin wordt in zijn vangbuis verlamd en de wesp legt een ei. Het is een raadsel hoe de wesp in de nauwe gang uit de kaken van de spin blijft. Komt het omdat de spin in de nauwe gang zijn grote cheliceren niet op-en-neer kan bewegen? Ook is niet bekend of de spin volledig verlamd wordt of dat zij, na een tijdelijke verlamming, weer haar dagelijkse werk opvat. In elk geval dringt de larve van de wesp de spin binnen en eet die van binnenuit op.
Ook van de broedparasiet van *Aporus unicolor*, de Behaarde koekoekspinnendoder *Evagetes siculus*, werd in 2020 een man aangetroffen. En ook hier weer een interessante vraag: hoe vindt deze koekoek de (al of niet) verlamde spin in deze mijnschacht? Ook zij moet de buis binnendringen om haar ei op de spin te leggen. Haar ei komt eerder uit dan dat van *Aporus* en waarschijnlijk eet de koekoekslarve het gastheer-ei of de gastheer-larve op om daarna zelf de spin leeg te eten.

Figuur 1. l. *Aporus unicolor* (foto Nico Van Loco), r. *Episyron albonotatus* (foto Frank Van de Meutter).

Episyron albonotatus – Witte roodpootspinnendoder (figuur 1 rechts)
Van deze zeldzame soort werden tussen half mei en begin juni maar liefs veertien mannetjes en een vrouw gevangen.
Het mannetje van *E. albonotatus* is moeilijk te onderscheiden van het mannetje van *E. rufipes*. De slapen van deze zuidelijke soort zijn duidelijk breder dan die van *E. rufipes*. Dit verschil geldt ook voor de vrouwtjes. Bovendien heeft de voorpoot van het vrouwtje van *E. albonotatus* een rode scheen, die is bij het vrouwtje van *E. rufipes* zwart.
Het lijkt erop dat de soort een voorkeur heeft voor grasland en open zand mijdt. Op zich vreemd omdat open zand warmer is dan grasland. Er zijn waarschijnlijk andere factoren die de habitatvoorkeur bepalen.

Agenioideus sericeus – Kleine muurspinnendoder
Deze Kleine muurspinnendoder verovert sinds de jaren 1970 stedelijk Nederland. Eerst zeldzaam, nu bijna overal te vinden, tot in stadscentra toe. Of was zijn onopvallendheid de reden dat hij nu pas opgemerkt wordt? De soort heeft een voorkeur voor wielwebspinnen, met name de Venstersectorspin *Zygiella x-notata* en springspinnen van de genera *Marpissa* en *Heliophanes*. In de malaiseval van 2020 werden twee mannen aangetroffen.

Spinnendoders en hun habitat
We onderscheiden twee groepen spinnendoders op grond van het voortplantingsgedrag van de vrouwtjes. De eerste groep omvat vrouwtjes die een nest maken, de tweede groep zijn de koekoekspinnendoders, broedparasieten van nestelende soorten. Omdat de veranderingen van de leefomgeving tussen 1998 en 2020 om te nestelen en te foerageren voor eigen gebruik en broed wellicht het meest opvallen, zijn de soorten in tabel 1 ingedeeld naar wat bekend is als hun favoriete habitat (Peeters et al. 2004). Op die manier kunnen we wellicht laten zien hoe verandering van de habitat van invloed is op de soortensamenstelling.

Tabel 1. Spinnendoders in de malaiseval in 1998 en 2020 en hun voorkeurshabitat.
Grijs gemarkeerd zijn 7 spinnendoders nieuw voor De Kaaistoep.

Habitat nestelende soorten	**Soort**	**1998**	**2020**
Cultuuromgeving: muren, gebouwen, groeven (soms met water), steile wanden	*Auplopus carbonarius*		x
	Agenioideus sericeus		x
	Agenioideus cinctellus		x
	Anoplius nigerrimus		x
	Anoplius alpinobalticus		x
	Arachnospila trivialis	x	
Bossen en bosranden (inclusief grasrand)	*Dipogon bifasciatus*	x	x
	Dipogon subintermedius	x	x
	Caliadurgus fasciatellus	x	x
	Priocnemis perturbator	x	x
	Priocnemis cordivalvata		x
Heidevelden met zandpaden	*Anoplius viaticus*	x	x
	Arachnospila spissa	x	x
	Priocnemis coriacea	x	x
Kale gronden	*Episyron rufipes*	x	x
	Anoplius infuscatus	x	
Droge voedselarme graslanden (ook in het bos).	*Aporus unicolor* (maakt zelf geen nest)	x	x
	Priocnemis hyalinata		x
	Priocnemis minuta		x
Bloemrijk grasland, ook aan bosrand	*Priocnemis perturbator*	x	x
	Arachnospila anceps	x	x
	Episyron albonotatus		x
	Priocnemis fennica		x
Koekoekspinnendoders	**Gastheer**		
Evagetes crassicornis	*Arachnospila anceps, Arachnospila trivialis, Episyron rufipes*	x	x
Evagetes pectinipes	*Episyron rufipes*	x	x
Evagetes sahlbergi	*Arachnospila anceps*	x	x
Evagetes siculus	*Aporus unicolor*		x

Conclusies
De spinnendoders zijn in De Kaaistoep nooit systematisch onderzocht. De vangstgegevens uit de twee malaisevallen maken dat duidelijk.
Gaan we uit van een gelijke vangperiode van de malaisevallen dan is het soortenaantal van 15 in 1998 toegenomen naar 22 soorten in 2020. Op twee na zijn alle soorten uit 1998 in 2020 teruggevonden. Die twee zijn de Zilveren zandspinnendoder *Arachnospila trivialis* en de Gewone borstelspinnendoder *Anoplius infuscatus*. Deze laatste soort werd overigens bij een veldbezoek van beide auteurs op 15 juni 2021 aan de vangplek van de malaiseval in 2020, in de directe omgeving van de standplaats wel waargenomen. Daarnaast werden in de malaiseval van 2020 maar liefs 11 andere soorten gevangen dan in 1998, waaronder 7 soorten nieuw voor de soortenlijst van De Kaaistoep (Peeters et al. 2020).
Naast deze verschillen in soortsamenstelling, ving de malaiseval in 2020 ook veel meer exemplaren. In dezelfde periode in 1998 werden 63 exemplaren (41 mannen, 20 vrouwen en 2 ongesexte exemplaren) en in 2020 119 exemplaren (76 mannen en 43 vrouwen) gevangen. Dat er in beide jaren meer mannetjes dan vrouwtjes zijn gevangen in de malaiseval is te verklaren uit het gedrag van de wespen. De mannetjes vliegen in het rond, op zoek naar vrouwtjes. De vrouwtjes zijn veel actiever op de grond, op zoek naar spinnen.

Kunnen we deze veranderingen enigszins duiden?
Om diverse redenen is het moeilijk vergelijken tussen 1998 en 2020. We vergelijken slechts één jaar met één ander jaar 22 jaar later. De omstandigheden zijn ter plekke veranderd qua (micro-)klimaat, successie en beheer en dus ook de spinnendoderfauna. Welke factoren daarbij de meeste verklaringskracht hebben is een ecologische vraag die we hier niet kunnen beantwoorden. Tevens moeten we beseffen dat een malaiseval slechts een deel van de (spinnendoder-)fauna bemonstert.
De forse verandering in de omgeving van de standplaats lijkt een grote rol te spelen, vandaar onze oefening met de habitatbinding van spinnendoders (zie tabel 1).
Door successie en verruiging kregen andere planten de overhand zoals Ratelpopulier, Adelaarsvaren, bramen, Grote brandnetel en grassen waardoor het open schrale karakter van de heidegrond verdween. ‘Deze toename duidt mogelijk op veranderingen in de chemische samenstelling van de bodem, veroorzaakt door stikstofdepositie (van Wielink 2021)’. De nieuwe structuur van de vegetatie veranderde ook het microklimaat van de directe omgeving van de vangplek en daarmee de soortensamenstelling. En vlakbij de malaiseval werd in 2010/2011 een musterd gemaakt; dat is een grote stapel van dunne takken en snoeihout die als schuil-, nest- of overwinteringsplek voor dieren kan dienen. De Struikheide op het pad verdween vrijwel overal en o.a. Gewoon haakmos kwam daarvoor in de plaats. Het brede pad werd niet meer gemaaid en groeit nu bijna dicht. Inmiddels zijn enkele stukken van het voormalige pad vrijgemaakt van vegetatie waardoor de zon ook weer tot op de open grond kan stralen en misschien de schrale heidevegetatie plaatselijk weer een kansje krijgt.
Zoals we in tabel 1 kunnen zien treffen we in alle onderscheiden habitats tenminste twee karakteristieke soorten aan. Het valt op dat in 2020 een aantal cultuurgebonden soorten zijn verschenen. Hetzelfde geldt voor de graslandsoorten. De hierboven beschreven veranderingen van de directe omgeving van de vangplek lijken hiervoor de beste verklaring. Afgezien van de juiste duiding van de verschillende spinnendoders aan de verschillende habitats besluiten we met een paar vragen. Profiteren vooral cultuurgebonden soorten en graslandsoorten van de veranderingen op ’t voomalige Mooie Pad? Of hebben we hier misschien tevens te maken met een algemenere trend binnen de spinnendoderfauna in ons land?

Dankwoord
Voor het beschikbaar stellen van de foto’s danken we Nico Van Loco en Frank Van de Meutter.

Literatuur

Hallmann, C.A, M. Sorg, E. Jongejans, H. Siepel, N. Hofland, H,. Schwan, W. Stenmans, A. Müller, H. Sumser, T. Hörren, 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, https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809

Nieuwenhuijsen, H. 2008. De spinnendoders van Nederland (Hymenoptera: Pompilidae.- JBU. 74 pp.

Peeters T.M.J., C. van Achterberg, W.R.B. Heitmans, W.F. Klein, V. Lefeber, A.J. van Loon, A.A. Mabelis, H. Nieuwenhuijsen, M. Reemer, J. de Rond, J. Smit, H.H.W. Velthuis. 2004. De wespen en mieren van Nederland. Nederlandse Fauna 6. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij, European Invertebrate Survey Nederland, 507 pp.

Peeters, T., P. Boer, W. Klein, F. van der Meer & J. de Rond, 2020. Soortenlijst Hymenoptera - Aculeata (Bijen, wespen en mieren): 368-370. In: P. van Wielink et al., De Kaaistoep. - KNNV-afdeling Tilburg, 720 pp.

Wielink, P. van, 2021. Overzicht van de resultaten van de malaiseval in De Kaaistoep in 1998 en 2020: 135-139. In: T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2020, 26e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 210 pp.

Wielink, P. van, R. Felix, J. van Kemenade, A. Mol, T. Peeters & G. Stooker, 2020. De Kaaistoep, het best onderzochte stuk natuur in Nederland. - KNNV-afdeling Tilburg, 720 pp.

Zuijlen, J.W.A. van, T.M.J. Peeters, P.S. van Wielink, A.P.W. van Eck & E.H.M. Bouvy (red.), 1996. Brand-stof. Een inventarisatie van de entomofauna van het natuurreservaat 'De Brand' in 1990. - Insektenwerkgroep KNNV-afdeling Tilburg, 228 pp.

Overzicht van nieuwe soorten in De Kaaistoep in 2021

Ad Mol

Evenals vorig jaar sluiten we het jaarverslag over 2021 af met een overzicht van alle soorten die voor het eerst in De Kaaistoep zijn aangetroffen. Dat zijn uiteraard soorten die voor het eerst in 2021 zijn gevonden, maar er zijn ook soorten bij die eerder werden gevonden, maar die pas in 2021 zijn herkend of gepubliceerd. Denk bij voorbeeld aan de gegevens die zijn verzameld met behulp van de malaiseval die in 2020 in het gebied heeft gestaan. De bewerking van al die vangsten kost tijd en zal waarschijnlijk ook doorlopen tot in volgende jaren. Een deel van de waarnemingen in dit overzicht is gebaseerd op artikelen in dit jaarverslag. Maar het is plezierig om vast te kunnen stellen dat steeds vaker gegevens over De Kaaistoep hun weg vinden naar wetenschappelijke tijdschriften in ons land en ook daar buiten.

Dit overzicht is slechts een boekhoudkundig overzicht van soorten. Voor bijzonderheden over deze vondsten wordt verwezen naar de betreffende artikelen. De verantwoordelijkheid voor alle determinaties en andere bijzonderheden in dit overzicht is en blijft de verantwoordelijkheid van de genoemde waarnemers. Naast soorten genoemd in artikelen, is ook een aantal soorten opgenomen als persoonlijke mededeling (pers. med.). Het betreft meestal soorten van waarnemers die geen tijd hadden om een artikel te schrijven. Dat is jammer omdat op die manier veel potentieel interessante informatie verdwijnt. Om een klein beetje in deze lacune te kunnen voorzien, zijn voor deze soorten noten opgenomen met – in veel gevallen – wat extra informatie.

In tabel 1 is de informatie over de nieuwe soorten opgenomen op dezelfde manier als vorig jaar (Mol 2021). De tabel heeft vier kolommen met in de eerste twee kolommen de taxonomische informatie (familie- en soortnaam), in kolom drie de bron van de informatie en in kolom vier een verwijzing naar de noten die soms aan het eind van de tabel worden gegeven. Tabel 2 geeft een totaaloverzicht van het aantal soorten dat sinds 1994 in De Kaaistoep is waargenomen.

Bijzondere aandacht vraagt evenwel de bijdrage van Luciën Rommelaars over de paddenstoelen van De Kaaistoep, aangezien daarbij is afgeweken van de werkwijze van de afgelopen twee jaar. Luciën heeft een geheel nieuwe lijst van alle hem bekende fungi uit De Kaaistoep bij de redactie ingeleverd. Die lijst is gebaseerd op de Naamlijst van Nederlandse Paddenstoelen (zie https://www.verspreidingsatlas.nl/soortenlijst/paddenstoelen). Deze lijst maakt echter geen gebruík van de traditionele indeling in families, maar deelt de fungi in hoofdgroepen en deelgroepen in volgens een systeem van de Nederlandse Mycologische Vereniging. Daardoor is de lijst die wij in het Kaaistoepboek hebben opgenomen en die wel een indeling in families kent, zoals bij voorbeeld is opgenomen in het Nederlands Soortenregister (EIS 2022), niet goed vergelijkbaar met de nieuwe lijst van Luciën, Om in de toekomst deze vergelijking wel te kunnen maken heeft de redactie van het jaarverslag

besloten om het systeem van de Nederlandse Mycologische Vereniging te gaan gebruiken. Omdat echter de nieuwe lijst van fungi (met 1183 taxa) een veel te zware belasting voor dit jaarverslag zou zijn, zal deze lijst in zijn geheel worden opgenomen in de digitale lijst van alle soorten uit De Kaaistoep die binnenkort als Excel-bestand van de KNNV-site te downloaden zal zijn. Om in tabel 2 toch een totaalbeeld van de soortenrijkdom van De Kaaistoep te kunnen schetsen is het verschil in het aantal taxa in het laatste jaarverslag uit 2021 (1118) en in de nieuwe soortenlijst (1183) daar opgenomen. Er is niet uitgezocht welke van de 65 nieuwe soorten zijn; in tabel 1 zijn slechts de taxa opgenomen die door Luciën (2022, bijlage 1) zelf als nieuw zijn benoemd en die nog niet in het Kaaistoepboek waren vermeld.

Tabel 1. Nieuwe soorten in De Kaaistoep, waargenomen of gepubliceerd na afronding van de soortenlijsten in het Kaaistoepboek en de aanvulling eind 2021 (Mol 2021).
Toelichting: E = Exoot, NN = Nieuw voor Nederland.

Groep/Familie	Soort	Bron	Noot
Tracheophyta - Vaatplanten			
Asteriaceae	*Solidago virgaurea* (Echte guldenroede)	Stooker 2022	
Campanlaceae	*Campanula rapunculus* (Rapunzelklokje)	Stooker 2022	
Campanlaceae	*Campanula trachelium* (Ruig klokje)	Stooker 2022	
Crassulaceae	*Crassula helmsi*i (Watercrassula)	Stooker 2022	E
Crassulaceae	*Crassula tillaea* (Mosbloempje)	van der Sterren (pers.med.)	1
Hyperianceae	*Hypericum pulchrum* (Fraai hertshooi)	Stooker 2022	
Phytolaccaceae	*Phytolacca acinosa* (Oosterse karmozijnbes)	van der Sterren (pers.med.)	2, E
Fungi - Agaricales			
Strophariaceae	*Agrocybe ochracea* (Okeren leemhoed)	Rommelaars 2022	3
Tricholomataceae	*Clitocybe geotropa* (Grote trechterzwam)	Stooker 2022 (pers.med.)	4
Psathyrellaceae	*Coprinellus xanthothrix* (Kleine viltinktzwam)	Rommelaars 2022	
Cortinariaceae	*Cortinarius vernus* (Lilastelige gordijnzwam)	Rommelaars 2022	
Strophariaceae	*Hebeloma cavipes* (Holsteelvaalhoed)	Rommelaars 2022	
Hygrophoraceae	*Hygrocybe helobia* (Broos vuurzwammetje)	Rommelaars 2022	
Inocybaceae	*Inocybe pseudodestricta* (Glanzende spleetvezelkop)	Rommelaars 2022	
Agaricaceae	*Leucoagaricus leucothites* (Blanke champignonparasol)	Rommelaars 2022	
Mycenaceae	*Mycena seynesii* (Zeedenmycena)	Rommelaars 2022	
Pluteaceae	*Pluteus nanus* f. *nanus* (Dwerghertenzwam)	Rommelaars 2022	
Fungi - Aphyllophorales			
Darcryobolaceae	*Darcryobolus karstenii* (Papilkorstzwam)	Rommelaars 2022	
Meruliaceae	*Hypochnicium wakefieldiae* (Duidelijk elfendoekje)	Rommelaars 2022	
Phanerochaetaceae	*Terana caerulea* (Blauwe korstzwam)	Rommelaars 2022	
Hydnodontaceae	*Trechispora invisitata* anamorf (Strooiseldwergkorstje)	Rommelaars 2022	
Fungi - Ascomycetes			
Helotiaceae	*Crocicreas coronatum* (Gekroond geleikelkje)	Rommelaars 2022	
Fenestellaceae	*Fenestella* cf. *betulae*	Rommelaars 2022	
Orbiliaceae	*Hyalorbilia inflatula* (Ankerwasbekertje)	Rommelaars 2022	
Microthyriaceae	*Microthyrium versicolor* (Langcellig rotondezwammetje)	Rommelaars 2022	
Orbiliaceae	*Orbilia leucostigma* (Bleek wasbekertje)	Rommelaars 2022	
Phaeosphaeriaceae	*Phaeosphaeria nodorum* (Halmvulkaantje)	Rommelaars 2022	
Fungi - Pharmobasidiomycetes			

Dacrymycetaceae	*Dacrymyces capitatus* (Gesteelde druppelzwam)	Rommelaars 2022	
Exidiaceae	*Stypella grilletii* (Grijze suikertrilzwam)	Rommelaars 2022	
Tremellaceae	*Tremella encephala* (Kerntrilzwam)	Rommelaars 2022	
Tulasnellaceae	*Tulasnella violea* (Lila waaszwam)	Rommelaars 2022	
Myxomycota - Slijmzwammen			
Cribraiaceae	*Cribraria rufa* (Wijdmazig lantaarntje)	Rommelaars 2022	
Arcyriaceae	*Arcyria marginoundulata* (Golfrandnetwatje)	Horvers (pers.med.)	5
Arcyriaceae	*Arcyria pomiformis* (Kluwennetwatje)	Horvers (pers.med.)	5
Physaraceae	*Physarum bitectum* (Niervormig kalkkopje)	Horvers (pers.med.)	5
Physaraceae	*Physarum bivalve* (Opensplijtend kalkkopje)	Horvers (pers.med.)	5
Trichiaceae	*Calomyxa metallica* (Gewoon parelmoerwatje)	Horvers (pers.med.)	5
Physaraceae	*Craterium concinnum* (Bruin kalkbekertje)	Horvers (pers.med.)	5
Aranaea - Spinnen			
Gnaphosidae	*Micaria subopaca*	Bink (pers.med.)	6
Lyniphidae	*Moebelia penicillata*	Bink (pers.med.)	7
Salticidae	*Salticus zebraneus*	Bink (pers.med.)	8
Salticidae	*Marpissa radiata*	van der Sterren (pers.med.)	9
Oxyopidae	*Oxyopes ramosus*	van der Sterren (pers.med.)	10
Orthoptera – Sprinkhanen en krekels			
Gryllidae	*Gryllus campestris* (Veldkrekel)	Stooker 2022	11
Heteroptera - Wantsen			
Tingidae	*Dictyonota fuliginosa*	Aukema 2022	
Miridae	*Pilophorus simulans*	Aukema 2022	
Coreidae	*Ceraleptus gracilicornis*	Aukema 2022	
Anthocoridae	*Xylocoridea brevipennis*	Aukema 2022	
Pentatomidae	*Holcogaster fibulata*	van der Sterren (pers.med.)	12
Homoptera - Achenorrhyncha - Cicaden			
Delphacidae	*Stenocranus major*	den Bieman & Mol 2022	
Issidae	*Issus muscaeformis*	den Bieman & Mol 2022	
Issidae	*Issus coleokptratus*	den Bieman & Mol 2022	
Cicadellidae	*Alebra albostriella*	den Bieman & Mol 2022	
Cicadellidae	*Edwardsiana ulmiphagus*	den Bieman & Mol 2022	
Cicadellidae	*Eurhadina concinna*	den Bieman & Mol 2022	
Cicadellidae	*Kybos strigilifer*	den Bieman & Mol 2022	
Cicadellidae	*Allygus maculatus*	den Bieman & Mol 2022	
Cicadellidae	*Psammotettix cephalotes*	den Bieman & Mol 2022	
Cicadellidae	*Rhystylus proceps*	den Bieman & Mol 2022	
Cicadellidae	*Speudotettix subfusculus*	den Bieman & Mol 2022	
Homoptera - Psylloidea - Bladvlooien			
Psyllidae	*Cacopsylla pulchra*	den Bieman & Mol 2022	
Psyllidae	*Cacopsylla saliseti*	den Bieman & Mol 2022	
Mecoptera - Schorpioenvliegen			
Panorpidae	*Panorpa cognata*	van den Broek (pers.med.)	13
Coleoptera - Kevers			
Aderidae	*Euglenes oculatus*	Meijer & Faasen 2022	
Anobiidae	*Dorcatoma flavicornis*	Meijer & Faasen 2022	

Anobiidae	*Dorcatoma minor*	Meijer & Faasen 2022	
Anobiidae	*Hadrobregmus pertinax*	Bouvy (pers.med)	14
Anobiidae	*Priobium carpini*	Bron?	
Anobiidae	*Ptinus sexpunctatus*	van Wielink (pers.med.)	
Attelabidae	*Neocaenorhinus aeneovirens*	van Wielink (pers.med.)	
Carabidae	*Amara convexior*	van Wielink (pers.med.)	
Carabidae	*Bembidion gilvipes*	Felix 2022	
Carabidae	*Tachyta nana*	van Wielink (pers.med.)	
Cerambycidae	*Hylotrupes bajulus*	van der Sterren (pers.med.)	16
Cerambycidae	*Pogonocherus decoratus*	Meijer & Faasen 2022	
Chrysomelidae	*Cryptocephalus pini*	Meijer & Faasen 2022	
Clambidae	*Clambus simsoni*	Meijer & Faasen 2022	
Corylophidae	*Orthoperus atomus*	Bouvy (pers.med)	14
Curculionidae	*Acalyptus carpini*	van Wielink (pers.med.)	
Curculionidae	*Cionus olens*	van Wielink (pers.med.)	
Curculionidae	*Ellescus bipunctatus*	van Wielink (pers.med.)	
Curculionidae	*Hypera nigrirostris*	van Wielink (pers.med.)	
Curculionidae	*Longitarsus* cf *obliteratus*	van Wielink (pers.med.)	
Curculionidae	*Magdalis rufa*	Meijer & Faasen 2022	
Curculionidae	*Orchestes hortorum*	Meijer & Faasen 2022	
Curculionidae	*Polydrusus cervinus*	van Wielink (pers.med.)	
Curculionidae	*Tachyergus salicis*	van Wielink (pers.med.)	
Curculionidae	*Tomicus minor*	van Wielink (pers.med.)	
Curculionidae	*Trachyphloeus angustisetulus*	van Wielink (pers.med.)	
Curculionidae	*Trichosirocalus barnevillei*	van der Sterren (pers.med.)	16
Curculionidae	*Tychius meliloti*	van Wielink (pers.med.)	
Curculionidae	*Xyleborus germanus*	van Wielink (pers.med.)	
Elateridae	*Ampedus nigroflavus*	Meijer & Faasen 2022	
Elateridae	*Ampedus pomorum*	Meijer & Faasen 2022	
Erotylidae	*Triplax russica*	Meijer & Faasen 2022	
Histeridae	cf. *Tribolus* sp.	Bouvy (pers.med)	15
Laemophloeidae	*Notolaemus unifasciatus*	Meijer & Faasen 2022	
Latridiidae	*Enicmus rugosus*	Meijer & Faasen 2022	
Melandryidae	*Conopalpus testaceus*	Meijer & Faasen 2022	
Melyridae	*Anthocomus rufus*	van der Sterren (pers.med.)	16
Mycetophagidae	*Eulagius filicornis*	Meijer & Faasen 2022	
Ptinidae	*Gastrallus laevigatus*	Meijer & Faasen 2022	
Scarabaeidae	*Onthophagus fracticornis*	van der Sterren (pers.med.)	16
Scydmaenidae	*Euconnus claviger*	van Wielink (pers.med.)	
Scydmaenidae	*Stenichnus collaris*	van Wielink (pers.med.)	
Tenebrionidae	*Platydema violacea*	Meijer & Faasen 2022	
Psocoptera - Stofluizen			
Elipsocidae	*Cupeopalpus cyanops*	Noordijk (pers.med.)	
Diptera - Vliegen en muggen			
Agromyzidae	*Agromyza ambigua*	van Zuijlen et al. 2022	
Agromyzidae	*Agromyza lucida*	van Zuijlen et al. 2022	

Agromyzidae	*Agromyza mobilis*	van Zuijlen et al .2022	
Agromyzidae	*Aulagromyza orphana*	van Zuijlen et al. 2022	
Agromyzidae	*Cerodontha incisa*	van Zuijlen et al. 2022	
Agromyzidae	*Cerodontha rozkosnyi*	Cerný & van Zuijlen 2022	NN
Agromyzidae	*Cerodontha thunebergi*	Cerný & van Zuijlen 2022	NN
Agromyzidae	*Galiomyza galiivora*	Cerný & van Zuijlen 2022	17, NN
Agromyzidae	*Hexomyza simplex*	Cerný & van Zuijlen 2022	NN
Agromyzidae	*Liriomyza infuscata*	Cerný & van Zuijlen 2022	NN
Agromyzidae	*Melanagromyza angeliciphaga*	van Zuijlen et al 2022	
Agromyzidae	*Melanagromyza eupatorii*	Cerný & van Zuijlen 2022	NN
Agromyzidae	*Napomyza nigriceps*	van Zuijlen et al 2022	
Agromyzidae	*Ophiomyia beckeri*	van Zuijlen et al 2022	
Agromyzidae	*Ophiomyia beckeri*	Cerný & van Zuijlen 2022	17, NN
Agromyzidae	*Ophiomyia collini*	Cerný & van Zuijlen 2022	NN
Agromyzidae	*Ophiomyia labiatarum*	Cerný & van Zuijlen 2022	NN
Agromyzidae	*Phytomyza agromyzina*	van Wielink (pers.med.)	18
Bombylidae	*Exoprosopa capucina*	van den Broek (pers.med.)	19
Bombylidae	*Villa hottentotta*	van Zuijlen et al. 2022	
Clusiidae	*Clusiodes ruficollis*	van Zuijlen et al. 2022	
Clusiidae	*Clusiodes verticalis*	van Zuijlen et al. 2022	
Conopidae	*Conops scutellatus*	van Zuijlen et al. 2022	
Empididae	*Rhamphomyia albipennis*	van Zuijlen et al. 2022	
Empididae	*Rhamphomyia marginata*	van Zuijlen et al. 2022	
Empididae	*Rhamphomyia pilifer*	van Zuijlen et al. 2022	
Empididae	*Rhamphomyia trigemina*	van Zuijlen et al. 2022	
Fanniidae	*Fannia lustrator*	van Zuijlen et al. 2022	
Fanniidae	*Fannia serena*	van Zuijlen et al. 2022	
Fanniidae	*Piezura boletorum*	van Zuijlen et al. 2022	
Micropezidae	*Calobata petronella*	van Zuijlen et al. 2022	
Muscidae	*Azelia zetterstedtii*	van Zuijlen et al. 2022	
Muscidae	*Coenosia agromyzina*	van Zuijlen et al. 2022	
Muscidae	*Coenosia testacea*	van Zuijlen et al. 2022	
Muscidae	*Hebecnema nigra*	van Zuijlen et al. 2022	
Muscidae	*Hebecnema vespertina*	van Zuijlen et al. 2022	
Muscidae	*Hydrotaea cyrtoneurina*	van Zuijlen et al. 2022	
Muscidae	*Lispe pygmaea*	van Zuijlen et al. 2022	
Muscidae	*Lispocephala alma*	van Zuijlen et al. 2022	
Muscidae	*Lispocephala brachialis*	van Zuijlen et al. 2022	
Muscidae	*Mydaea corni*	van Zuijlen et al. 2022	
Muscidae	*Mydaea humeralis*	van Zuijlen et al. 2022	
Muscidae	*Phaonia fuscata*	van Zuijlen et al. 2022	
Muscidae	*Phaonia trimaculata*	van Zuijlen et al. 2022	
Platypezidae	*Paraplatypeza atra*	van Zuijlen et al. 2022	
Psilidae	*Chamaepsila pectoralis*	van Zuijlen et al. 2022	
Rhagidae	*Sarcophaga vagans*	van Zuijlen et al. 2022	
Rhagionidae	*Ptiolina obscura*	van Zuijlen et al. 2022	

Rhinophoridae	*Tricogena rubricosa*	van Zuijlen et al. 2022	
Syrphidae	*Brachyopa pilosa*	van Eck (pers.med.)	20
Syrphidae	*Dasysyrphus neovenustus*	van Eck (pers.med.)	20
Syrphidae	*Heringia latitarsis*	van Eck (pers.med.)	20
Syrphidae	*Paragus pecchiolii*	van Eck (pers.med.)	20
Scathophagidae	*Scathophaga inquinata*	van Zuijlen et al. 2022	
Sciomyzidae	*Coremacera marginata*	van Zuijlen et al. 2022	
Hymenoptera: Aculeata - Angelwespen			
Pompilidae	*Anoplius alpinobalticus*	Nieuwenhuijsen & Peeters 2022	
Pompilidae	*Agenioideus sericeus*	Nieuwenhuijsen & Peeters 2022	
Pompilidae	*Auplopus carbonarius*	Nieuwenhuijsen & Peeters 2022	
Pompilidae	*Episyron albonotatus*	Nieuwenhuijsen & Peeters 2022	
Pompilidae	*Evagetes siculus*	Nieuwenhuijsen & Peeters 2022	
Pompilidae	*Priocnemis cordivalvata*	Nieuwenhuijsen & Peeters 2022	
Pompilidae	*Priocnemis fennica*	Nieuwenhuijsen & Peeters 2022	
Hymenopotera: Parasitica - Sluipwespen			
Diapriidae	*Idiotypa maritima*	Peeters 2022b	
Diapriidae	*Lyteba bisulca*	Peeters 2022a	
Dryinidae	*Anteon flavicorne*	de Rond (pers.med.)	21
Ichneumonidae	*Campodorus variegatus*	Zwakhals et al. 2021	
Ichneumonidae	*Allomacrus arcticus*	Hoekstra & Meijer 2022	NN
Ichneumonidae	*Campoletis annulata*	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Campoletis cognata*	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Diadegma chrysostictor*	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Diadegma duplicator*	Hoekstra & Meijer 2022	NN
Ichneumonidae	*Dolichomitus curticornis*	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Echthrus reluctator*	Hoekstra & Meijer 2022	NN
Ichneumonidae	*Gelis longicauda*	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Hyposoter spec.*	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Lissonota carbonaria*	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Lissonota digestor*	Hoekstra & Meijer 2022	NN
Ichneumonidae	*Megastylus flavopictus*	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Meloboris collector*	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Mesochorus sp.*	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Micromonodon tener*	Hoekstra & Meijer 2022	NN
Ichneumonidae	*Olesicampe argentata*	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Olesicampe auctor*	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Olesicampe binotata*	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Orthocentrus sp.*	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Pimpla turionellae*	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Plectiscidea sp.,*	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Plectiscidea zonata*	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Pseudorhyssa alpestris*	Hoekstra & Meijer 2022	NN
Ichneumonidae	*Schizopyga circulator*	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Stenomacrus* sp.	Hoekstra & Meijer 2022	
Ichneumonidae	*Xorides csikii*	Hoekstra & Meijer 2022	NN

Hymenoptera: Symphyta - Bladwespen			
Diprionidae	*Diprion similis*	Mol & Cramer 2022	
Tenthredinidae	*Pristiphora wesmaeli*	Mol 2022	
Tenthredinidae	*Metallus lanceolatus*	van Wielink (pers.med.)	22
Lepidoptera - Vlinders			
Crambidae	*Ephestia kuehniella* (Grauwe meelmot)	Stooker & Spijkers 2022	
Crambidae	*Eudonia delunella* (Zwartvlekgranietmot)	Stooker & Spijkers 2022	
Gracilariidae	*Callisto denticulella* (Roestmijnmot)	Stooker & Spijkers 2022	
Gracilariidae	*Phyllonorycter* cf. *blancardella* (Appelvouwmot sl.)	Stooker & Spijkers 2022	
Nepticlidae	*Stigmella incognitella* (Appelhoekmineermot)	Stooker & Spijkers 2022	
Noctuidae	*Apamea aquila* (Pijpenstro-uil)	Stooker & Spijkers 2022	
Noctuidae	*Lacanobia splendens* (Moeras W-uil)	Stooker & Spijkers 2022	
Noctuidae	*Tiliacea citrago* (Lindegouduil)	Stooker & Spijkers 2022	
Sesiidae	*Sesia bembeciformis* (Gekraagde wespvlinder)	Stooker & Spijkers 2022	
Yponomeutidae	*Heliozela resplendella* (Elzenzilvervlekmot)	Stooker & Spijkers 2022	
Noctuidae	*Amphipoea lucens* (Hoogvenvlekuil)	Stooker & Spijkers (pers.med)	23
Aves - Vogels			
Anatidae	*Tadorna tadorna* (Bergeeend)	van Gameren & Spijkers 2022	
Psittaculidae	*Psittacula krameri* (Halsbandparkiet)	van Gameren & Spijkers 2022	E
Mammalia - Zoogdieren			
Castoridae	*Castor fiber* (Bever)	Stooker (pers.med.)	24

Noten bij tabel 1.

Noot 1. *Crassula tillaea* (syn. *Tillaea muscosa*) (Mosbloempje): Hein van der Sterren vond deze soort op 27.X.2021 in De Sijsten (RDS 128.149-395.191), https://waarneming.nl/waarneming/view/228367239.

Noot 2. *Phytolacca acinosa* (syn. *Phytolacca esculenta*) (Oosterse karmozijnbes): Hein van der Sterren vond deze exoot op 24.VIII.2021 in De Sijsten (RDS 128.26-394.995), https://waarneming.nl/waarneming/view/223839812

Noot 3. De opgaven van nieuwe soorten door Luciën Rommelaars is gebaseerd op zijn artikel in dit jaarverslag (bijlage 1), met uitzondering van soorten die al werden vermeld in het Kaaistoepboek (2020) en de Myxomyceta die apart in tabel 2 zijn vermeld. Zie ook de inleiding op dit artikel).

Noot 4. *Clitocybe geotropa*: Guido Stooker (pers.med.) meldt een waarneming door José Langens op 19.XI.2021 van de Oude Rielse Baan in Kaaistoep-oost (RDS 129.4-395.6).

Noot 5. Bart Horvers meldt zes nieuwe slijmzwammen voor De Kaaistoep:
Arcyria pomiformis: 30.VII.-2021 op elzenproppen, Kaaistoep, leg. Bart Horvers.
Arcyria marginoundulata: 1.VIII.2021 op elzenproppen, Kaaistoep, leg. Bart Horvers.
Physarum bitectum: 28.VIII.2021 op elzenproppen, Kaaistoep, leg. Bart Horvers.
Physarum bivalve: 15.X.2021 op elzenproppen, Kaaistoep, leg. Bart Horvers.
Calomyxa metallica: 11.XI.2021 op Buxus, Kaaistoep, leg. Bart Horvers.
Craterium concinnum 4.II.2022 op elzenproppen, Kaaistoep, leg. Bart Horvers.

Noot 6-8. Johan Bink meldt de volgende drie spinnen uit het gebied:
6. *Micaria subopaca*: De Sijsten/Kaaistoep-west, 2021, zichtwaarneming.

7. *Moebelia penicillata*: De Sijsten, 2021, zichtwaarneming.
8. *Salticus zebraneus*: De Sijsten/Kaaistoep-west, 2021, zichtwaarneming.

Noot 9-10. Hein van der Sterren meldt de volgende spinnen uit het gebied:
9. *Marpissa radiata*: op 23-4-2021, 1 exemplaar Tilburg - Kaaistoep Oost (RDS 129.887-395.156) [http://waarneming.nl/waarneming/view/211525704].
10. *Oxyopes ramosus*: op 5-9-2020, 3 exemplaren Tilburg - Kaaistoep West (RDS 129.4-394.804) [http://waarneming.nl/waarneming/view/199588391].

Noot 11. Henk Spijkers en Guido Stooker hoorden tijdens de telnacht van 22 augustus 2021 nabij de Hut van Homberg het geluid van een Veldkrekel (*Gryllus campestris*).

Noot 12. Hein van der Sterren meldt op waarneming.nl voor De Sijsten (2021) verschillende vondsten van *Holcogaster fibulata*, een wants die pas onlangs voor het eerst in ons land werd waargenomen. Voor nadere bijzonderheden wordt verwezen naar het artikel van Aukema 2022.

Noot 13. Reinoud van den Broek fotografeerde op 12.VII.2021 een ♀ van *Panorpa cognata* in de Kaaistoep-West (RDS 129.153-394.946) [waarneming.nl/observation/219876700]. Dat leek het eerste exemplaar van deze niet alledaagse schorpioenvlieg voor De Kaaistoep te zijn. André van Eck was echter nog bezig met het materiaal van de malaiseval uit 2020 en ontdekte daarin 2 ♀♀ van 9-16.vii.2020 en 27.viii.-3.ix.2020. Bovendien ontdekte André in de aantekeningen van de onlangs overleden Willem Hogenes dat *Panorpa cognata* ook al was gevangen met de malaiseval die in 1998 op diezelfde plek had gestaan (1♂ en 2♀ op 20-27.VI.1998). Hoewel *P. cognata* in Noord-Brabant duidelijk minder algemeen lijkt dan het trio *Panorpa gemanica*, *P. vulgaris* en *P. communis*, lijkt *P. cognata* wel degelijk een vaste bewoner van De Kaaistoep te zijn.

Noot 14. Emiel Bouvy heeft kevers uit de pijpvallen van Ron Felix op naam gebracht. Hij meldt 2 nieuwe soorten voor De Kaaistoep, nl.
- *Hadrobregmus pertinax* (Anobiidae) uit de pijpval-haksel en
- *Orthoperus atomus* (Corylophidae) uit de pijpval-eiken, beide uit Kaaistoep-West uit 2020.

Noot 15. Uit de pijpval-eiken heeft Emiel bovendien een cf. *Tribolus* sp. (Histeridae) die mogelijk een exoot is.

Noot 16. Hein van der Sterren heeft twee nieuwe kevers voor De Kaaistoep gemeld:
- *Hylotrupes bajulus* (Cerambycidae): op 23-9-2021, 1 exemplaar in De Sijsten (RDS 128.777-395.143) https://waarneming.nl/waarneming/view/226182718 en
- *Trichosirocalus barnevillei* (Curculionidae): op 11-9-2020, 1 exemplaar in Kaaistoep-Oost (RDS 130.241-395.002) https://waarneming.nl/waarneming/view/199919278.

Noot 17. Cerný & van Zuijlen (2022) hebben naast enkele voor Nederland nieuwe Agromyzidae (mineervliegen) ook twee soorten op basis van adult materiaal kunnen bevestigen die tot dan alleen bekend waren van de mijnen.

Noot 18. Paul van Wielink heeft mijnen van *Phytomyza agromyzina* aangetroffen in *Cornus* in Kaaistoep-West.

Noot 19. Reinoud van den Broek fotografeerde op 7 juni 2021 in De Sijsten (RDS 128.892-395.187) een exemplaar van deze soort.

Noot 20. André van Eck determineerde 4 zweefvliegen, nieuw voor De Kaaistoep:

- *Brachyopa pilosa* Collin, 1939: 1♂ op 21-28.v.2020, in de Malaiseval (Leg. KNNV-IWG).
- *Dasysyrphus neovenustus* Soszynski, 2013: 1♀ op 3.v.2006 (Coörd. 51.53884N, 5.00522^{E}), leg. & col. A. v. Eck.
- *Neocnemodon latitarsis* (Egger, 1865): 1♂ op 23-30.v.2020, in de Malaiseval (Leg. KNNV-IWG).
- *Paragus pecchiolii* Rondani, 1857: 1♂ op 16-23.vii.2020 in de Malaiseval (Leg. KNNV-IWG).

Noot 21. Jeroen de Rond determineerde 1 ♀ van Anteon flavicorne gevangen in De Kaaisoep op 4.VI.2019.

Noot 22. Paul van Wielink vond op 30-IX-2021 mijnen van *Metallus lanceolatus* langs het Reuselpad in deelgebied Schaapsgoor op Nagelkruid (*Geum urbanum*), RDS 130.1-395.6

Noot 23. Guido Stooker meldt dat Henk Spijkers zijn diepvriezer heeft 'opgeschoond', waar Henk een aantal lastig te determineren nachtvlinders bewaarde. Tijdens het prepareren van dit materiaal kwam een nieuwe soort voor De Kaaistoep te voorschijn, *Amphipoea lucens* (Hoogvenvlekuil), gevangen op 15 augustus 1998 (collectie Henk Spijkers).

Noot 24: Guido Stooker heeft knaagsporen van een bever gemeld uit deelgebied Kaaistoep Eekhoornpad, langs de Oude Leij (RDS 127.9-396.6), waargenomen door M. Baaijens op 11.XII.2021.

Correcties

Aulacigaster falcata Papp (Diptera, Aulacigastridae) staat al vermeld in de soortenlijst van het Kaaistoepboek als nieuw voor Nederland maar de bronvermelding ontbrak tot dusver. De soort is voor De Kaaistoep vermeld in Pennards et al. (2021).

Conclusies

Tabel 1 bevat 216 nieuwe soorten voor De Kaaistoep, hoewel de oudste in de lijst al uit het jaar 1998 stamt, dat is 24 jaar geleden. In tabel 2 staan er echter 252. Het verschil van 36 soorten is het gevolg van de ‘sprong’ die we hebben gemaakt bij de Fungi door over te stappen van de oude soortenlijst in het Kaaistoepboek naar de nieuwe lijst die Luciën heeft opgesteld. Met ingang van dit jaar hanteren we deze nieuwe lijst als uitgangspunt. Dit leidt er toe dat we in De Kaaistoep sinds het begin van het project, nu 27 jaar geleden, in totaal 9483 soorten hebben ontdekt.
Opvallend is dat we sinds het verschijnen van het Kaaistoepboek er elk jaar meer nieuwe soorten bij hebben gekregen (zie tabel 2). Ook al zouden we de hier genoemde ‘sprong’ in de aantallen Fungi niet meerekenen, dan blijft de jaarlijkse toename een feit. Ongetwijfeld komt dat omdat aan soortenrijke groepen zoals Coleoptera, Diptera en parasitaire Hymenoptera in de afgelopen jaren veel aandacht is besteed, bijvoorbeeld door het project met de malaiseval in 2020.

Van alle diergroepen staan de Coleoptera met 1663 soorten nog steeds bovenaan. Het onderzoek naar de fauna in boomkruinen (Meijer & Faasen 2022) heeft laten zien dat er ook voor een goed onderzochte groep als de kevers toch habitats te vinden zijn waar we nog onvoldoende naar hebben gekeken. Iets vergelijkbaars zien we ook bij parasitaire Hymenoptera en Diptera, zoals dat bijvoorbeeld is gebleken uit het onderzoek van Verheyde et al. (2021) en Hoekstra & Meijer (2022) naar sluipwespen Ichneumonidae of van Černý & Van Zuijlen (2022) naar mineervliegen Agromyzidae. In dergelijke soortenrijke, maar nog weinig onderzochte insectengroepen valt nog veel nieuws te ontdekken, zelfs in een betrekkelijk saai gebied direct naast de deur, zoals De Kaaistoep. Het overzicht van nieuwe soorten sluit met het meest iconische voorbeeld van natuurherstel in Nederland, de bever.

Tabel 2. Totaal aantal soorten dat in De Kaaistoep is waargenomen sinds 1994.

Hoofdgroepen	Kaaistoep-boek	Jaarverslag over 2019	Jaarverslag over 2020	Jaarverslag over 2021	Totaal
Eencelligen (diverse groepen)	295				295
Charophyta (Kranswieren)	3				3
Bryophyta (Mossen)	175				175
Tracheophyta (Vaatplanten)	540	1	5	7	553
Fungi (Paddenstoelen/schimmels)	1105		13	38	1156
Lichenes (Korstmossen)	114		3		117
Mycetozoa (Slijmzwammen)	31		1	7	39
Wormachtigen (diverse groepen)	34				34
Bivalvia (Tweekleppigen)	7				7
Gastropoda (Slakken)	46				46
Acari (Mijten)	108		4		112
Araneae (Spinnen)	249		5	5	259
Opiliones (Hooiwagens)	6		6		12
Pseudoscorpiones (Pseudoschorpioenen)	2				2
Chilopoda (Duizendpoten)	9				9
Diplopoda (Miljoenpoten)	8				8
Symphyla (Wortelduizendpoten)	1				1
Branchiopoda (Watervlooien)	18				18
Amphipoda (Vlokreeften)	2				2
Isopoda (Pissebedden)	7		1		8
Decapoda (Krabben/kreeften)	3				3
Overig (roeipootkreeftjes/visluizen)	2				2
Collembola (Springstaarten)	30				30
Zygentoma (Franjestaarten)	0		1		1
Ephemeroptera (Haften)	9				9
Odonata (Libelllen)	41		1		42
Orthoptera (Sprinkhanen)	17			1	18
Blattodea (Kakkerlakken)	4				4
Dermaptera (Oorwurmen)	2				2
Psocoptera (Stofluizen)	29			1	30
Phthiraptera (Luizen)	1		1		2
Heteroptera (Wantsen)	303	11	9	5	328

Auchenorrhyncha (Cicaden)	113			11	124
Sterrnorhyncha (bladvlooien/bladluizen etc.)	49		5	2	56
Neuropterida (Gaasvliegen)	37		1		38
Trichoptera (Kokerjuffers)	69		1		70
Siphonaptera (Vlooien)	10				10
Mecoptera (Schorpioenvliegen)	4			1	5
Strepsiptera (Waaiervleugeligen)	6				6
Coleoptera (Kevers)	1606	15	44*	42	1663
Lepidoptera (Vlinders)	1032	1	21	11	1065
Diptera (Vliegen/muggen)	1514		8	55	1577
Hymenoptera (Bijen/wespen)	1070	48	52	40	1210
Pisces (Vissen)	14				14
Aves (Vogels)	212	2	5	2	221
Mammalia (Zoogdieren)	35			1	36
Overig (Amphibieën/reptielen)	12				12
Totaal	**8984**	**78**	**192**	**229**	**9483**

Literatuur

Aukema, B., 2022. Wantsen (Hemiptera: Heteroptera): 25-33. In T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 152 pp.

Bieman, K. den & A. Mol, 2022. Nieuwe cicaden en bladvlooien voor De Kaaistoep: 17-23. In T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 152 pp.

Černý. M. & J.-W. van Zuijlen, 2022. New faunistic records of Agromyzidae (Diptera) from the Netherlands. - Acta Musei Silesiae, Scientiae Naturales 71: 81-89.

EIS, 2022. Nederlands Soortenregister [https://www.nederlandsesoorten.nl/].

Gameren, J. van & H. Spijkers. 2022. Vogels in waterwingebied De Kaaistoep te Tilburg in 2021: 121-125. In T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 152 pp.

Hoekstra, P. & H. Meijer, 2022. Ichneumonidae uit de malaiseval in De Kaaistoep in 2020, eerste tranche: 131-134. In T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 152 pp.

Meijer, F. & T. Faasen, 2022. Gekrioel in het kronendak: 81-84. In T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg. 152 pp.

Mol, A., 2001. Overzicht van nieuwe soorten in De Kaaistoep: 197-210. In T. Peeters, A. van Eck & T. Cramer (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2020, 26e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 210 pp.

Mol, A. & C. Cramer, 2022. *Diprion similis*, een nieuwe bladwesp voor De Kaaistoep: 39-40. In T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep.

Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 152 pp.
Mol, A.W.M., 2022. Een opvallende concentratie van bladwespen (Symphyta) op licht in De Kaaistoep: 35-37. In T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 152 pp.
Nieuwenhuijsen H. & T. Peeters, 2022. Spinnendoders (Hymenoptera: Pompilidae) in de malaiseval in De Kaaistoep in 1998 en 2020: 135-139. In T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 152 pp.
Peeters, T., 2022a. Neuswespen (Hymenoptera: Diapriidae) in De Kaaistoep 5. Het genus *Lyteba*: 41-47. In T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 152 pp.
Peeters, T., 2022b. Neuswespen (Hymenoptera: Diapriidae) in De Kaaistoep 6. Het genus *Idiotypa*: 49-56. In T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 152 pp.
Pennards, G., J.W. van Zuijlen, E. de Bree & P. Beuk, 2021. De sapstroomvleg *Aulacigaster falcata* nieuw voor Nederland (Diptera: Aulacigastridae. - Nederlandse Faunistische Medelingen 57: 51-57.
Rommelaars, L., 2022. Paddenstoelenonderzoek in De Kaaistoep, 2019 & 2021: 9-15. In T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 152 pp.
Stooker, G., 2022. De Kaaistoep, floristische opmerkingen over het jaar 2021: 5-8. In T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 152 pp.
Stooker, G. & H. Spijkers, 2022. Nachtvlinder-monitoring Kaaistoep, seizoen 2021: 67-75. In T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 152 pp.
Verheyde, F., P. Hoekstra, P.-N. Libert, H. Meijer, A. De Ketelaere, T. Vandaudenard, D. Belgers & E. Brosens, 2021. Two hundred and five ichneumonid wasps reported for the first time in Belgium and the Netherlands (Hymenoptera: Ichneumonidae). - Belgian Journal of Entomology 122: 1–142.
Zuijlen, J.W. van et al. 2021. Vliegen nieuw voor De Kaaistoep: 77-80. In T. Peeters, T. Cramer, A. van Eck & A. Mol (red.), Natuurstudie in De Kaaistoep. Verslag over 2021, 27e onderzoeksjaar. - TWM Gronden BV, Natuurmuseum Brabant & KNNV-afdeling Tilburg, 152 pp.
Zwakhals, C.J., L.H.M. Blommers & A.W.M. Mol, 2021. Some European Ichneumon wasps (Hymenoptera, Ctenopelmatinae) reared from sawflies (Hymenoptera, Symphyta). - Entomologische Berichten 81 (5): 195-205.

Kaaistoep poelen en plassen
Eekhoornpad
Leijkant
Kaaistoep kerngebied
De Blaak
Schaapsgoor
Stal Berg
Reuselpad
Vonderpad
Oud Leij
Blaak
Bels Lijntje
Keistoep
Roerp
De Vos
Marterpad
33
32
31
29
30
L1
19
18
17
21
16
27
28
26
25
24
23
22
7
6
10
8
20
5
5a
9
2
3
14
11
1
4
15
12
13
42
11.7
11.8
11.0
13.6