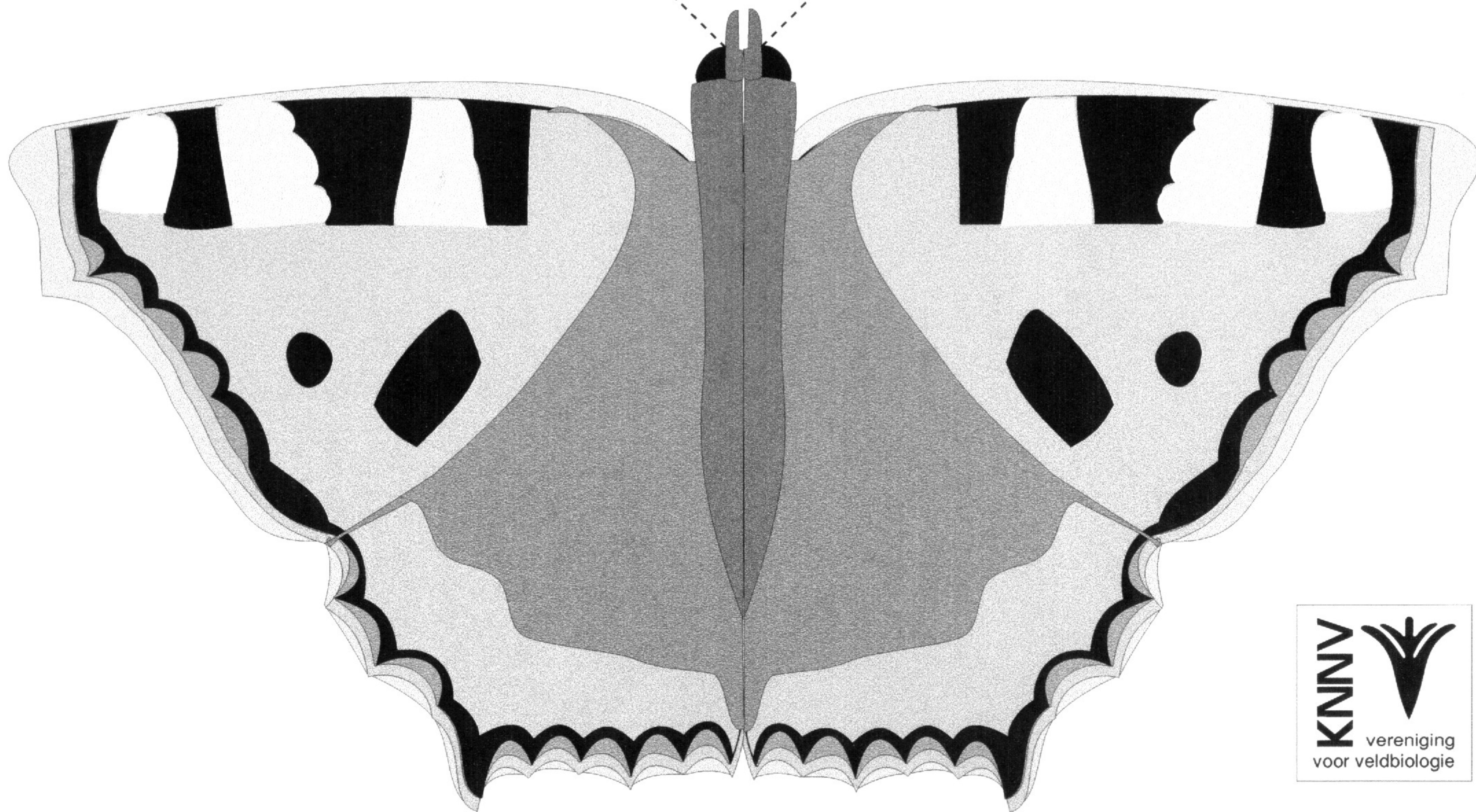


KNNV ZOETERMEER
KWARTAALBERICHT
OKTOBER 1997 Nr. 18



KONINKLIJKE NEDERLANDSE NATUURHISTORISCHE VERENIGING KWARTAALBERICHT ZOETERMEER Nr.18 oktober 1997

INHOUD

UIT DE VERENIGING	2
1 ACTIVITEITEN VAN DE IVN/KNNV AFD. ZOETERMEER	2
BERICHTEN UIT DE PLANTENWERK GROEP	3
2 DE CURSUS "LEREN DETERMINEREN" AFGESLOTEN	3
3 DETERMINATIEPROBLEMEN	4
4 WATERPLANTEN MONITOREN	6
VERSLAGEN VAN OVERIGE ACTIVITEITEN	7
5 SPRINKHANEN EN KREKELS	7
6 VLINDEREXCURSIE OP OOSTVOORNE	11
7 VLINDEREXCURSIE IN HET BUYTENPARK	11
8 ECOLOGIE EN RUPSEN	12
GEZIEN IN ZOETERMEER	15
9 WATERVORKJE EN HOUTPANTSERJUFFERS	15
10 VOLUCELLA PELLICENS	15
11 STEDELIJKE OF SPECIFIEKE AANDACHTSOORTEN	16
12 NATUUR IN EN OM HET HUIS EEN WEB MET EEN WEEFFOUT ?	20
BUITEN DE AFDELING	26
13 THEMADAG "HET URBANE DISTRICT"	26
DATA	28
14 KALENDER	28
15 REGISTER	29
16 NAMEN	31

UIT DE VERENIGING

1 ACTIVITEITEN VAN DE IVN/KNNV AFD. ZOETERMEER

voor het derde kwartaal van 1997.

1) Paddestoelenlezing door Thea Veelenturf op donderdag 16 oktober.
Ingegaan zal worden op de bouw, voortplanting, systematiek en de betekenis van makro- en mikrodeterminatiekenmerken.

Plaats: De Soete Aarde

Aanvang: 20.00 uur

2) Paddestoelenexcursie in het
Staelduinse bos bij Hoek van
Holland

o.l.v. Peter v. Wely

op zaterdag 18 oktober.

Aanmelden vooraf noodzakelijk

i.v.m. vervoer tel. 079- 3213152

Vertrek:

De Soete Aarde om 9.00 uur.

3) Mossenlezing in Zoetermeer en
omgeving door Pieter Korstanje
op donderdag 20 november.

Ingegaan zal o.a. worden op
eenvoudige determinatie-
kenmerken.

Plaats: De Soete Aarde

Aanvang: 20.00 uur

4) Mossenexcursie in de omgeving
van de Balijhoeve in Rokkeveen

o.l.v. Pieter Korstanje

op zaterdag 6 december.

Plaats: De Balijhoeve

Aanvang: 9.30 uur.

5) Open avond waarin leden hun
eigen "natuurverhaal" met of
zonder dia's kunnen komen
vertellen op maandag 15
december. Tevens de jaarlijkse
algemene ledenvergadering.

Plaats: De Soete Aarde

Aanvang: 20.00 uur



Willem Rozema in actie

BERICHTEN UIT DE PLANTENWERK GROEP

2 DE CURSUS "LEREN DETERMINEREN" AFGESLOTEN

met een veldoefening in het Buytenpark op zondagochtend 31 augustus j.l.

Tilly Kester

Gelukkig was het weer de aankomende floristen gunstig gezind, die paar regendruppels daargelaten. Kortom, het was warm, zonnig en een beetje broeierig. Planten op naam brengen in het vrije veld is toch wel heel wat anders dan vantevoren geselecteerde soorten determineren in de "Soete aarde" bleek al gauw.

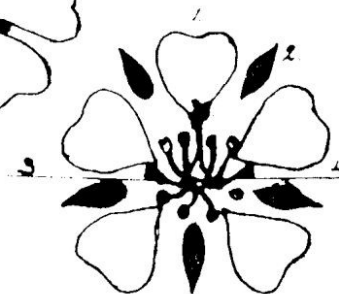
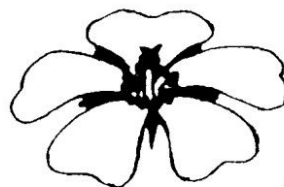
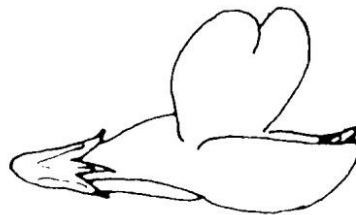
Direct bij de ingang al werden we getrakteerd op het geslacht ganzenvoet dat met maar liefst vier verschillende soorten vertegenwoordigd was. Of dat nog niet genoeg was troffen we op dezelfde plek ook nog eens drie amarantsoorten aan, nou niet direct de gemakkelijkste groepen binnen de Nederlandse flora. Maar ja, met veel geduld en aanvullende uitleg van onze onvolprezen docent lukte het uiteindelijk toch om uit te komen op resp. zeegroene, rode, korrel en stippelganzenvoet, papegaaiekruid, kleine majer en witte amarant. Aan de drassige, natuurvriendelijk oevers konden we onze tanden zetten in maar liefst drie verschillende tandzaadsoorten. "Zelfs ervaren floristen gaan hier de mist in", vertelde Willem Rozema, die net terug was van een floristenkamp in het Lauwersmeergebied enthousiast. Zo kunnen de stekelhaartjes langs de pappusnaalden bij smal tandzaad blijkbaar zowel omhoog als omlaag wijzen, dit in tegenstelling met wat er in de flora staat!

Ten slotte konden veerdelig, knikkend en smal tandzaad worden genoteerd.

Tijdens het leren determineren noteerde Johan Vos steeds de soorten die nog niet aangestreept waren op de lijsten van 14 juni j.l. Zo worden ook de laat bloeiende soorten door de plantenwerkgroep opgenomen om hun bijdrage te leveren aan het project "natuurmonitoring Buytenpark".

Na twee en een half uur was de tijd gekomen om afscheid van elkaar te nemen. Ik geloof dat we kunnen terugkijken op een inspirerende cursus en excursie.

Nogmaals bedankt Willem en Chris en misschien mogen we nog eens een beroep op jullie doen.



leren determineren

3 DETERMINATIEPROBLEMEN

Johan Vos

Toortsenverwarring!

In Zoetermeer kennen we sinds jaar en dag de stalkaars (*Verbascum densiflorum*). Deze tweejarige reuzentoorts maakte vroeger (en maakt nog) deel uit van het gemeentelijk uit te zaaien wilde-planten assortiment.

Voor zover mij bekend, is de bekendste standplaats van deze soort de hoek Zwaartslootseweg-Staringhove in Buytenwegh. Maar ook in partikuliere tuinen is deze fraaie reus regelmatig te bewonderen.

Tijdens de inventarisatiezaterdag van 14 juni j.l. in het Buytenpark werd tot onze grote verrassing de keizerskaars (*Verbascum phlomoides*) ontdekt, een er sterk op lijkende soort. Het cruciale kenmerk is volgens de Heukel's flora gelegen in de bladen die "aflopend zijn tot aan of voorbij het volgende blad".



Stalkaars

Deze eigenschap deelt de stalkaars met de koningskaars (*Verbascum thapsus*) een soort die ook, welliswaar sporadisch in Zoetermeer langs spoorlijnen wordt waargenomen.

Bij de keizerskaars lopen de bladen daarentegen niet of kort af.

Vanaf de vondst van de keizerskaars ben ik kritisch gaan kijken naar alle stalkaarsen in Zoetermeer. En wat bleek?

In Rokkeveen (km 30.57.55) trof ik keizerskaarsen aan, de planten op de hoek Zwaartslootseweg/Staringhove bleken bij nader inzien ook al geen zuivere stalkaarsen (meer) te zijn, tenslotte ben ik op de gemeentelijke kwekerij gaan kijken. Daar stonden twee prachtige keizerskaarsen, speciaal ten behoeve van de zaadwinning te bloeien. Bij navraag bleek dat een tuinman uit de wijk "stalkaarszaad" had gewonnen en dat uit dit zaad de bloeiende planten voortgekomen waren!

Bij mijn inventarisatierondes in Rokkeveen-oost stuitte ik op de firma Weleda die er een wilde plantentuin op na houdt. Deze wilde planten worden verwerkt tot de bekende Weleda cosmetische producten. Zowel in de tuin zelf als daarbuiten trof ik de beide hierboven beschreven toorten aan vergezeld van allerlei tussenvormen. Een praatje met de tuinman aldaar bracht aan het licht dat het hele regiment toortsen geheel spontaan in de kruidentuin was verschenen.

Of dat waar is of niet, in elk geval heeft Zoetermeer er in deze tuin een nieuwe zaadbron voor wilde planten bijgekregen. Misschien leerzaam om er als plantenwerkgroep eens een kijkje te gaan nemen, vooral als er weer eens nieuwe soorten ontdekt worden!

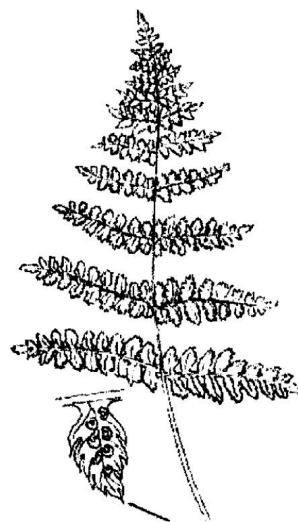
Overigens vermeldt de flora dat bastaarden binnen het geslacht *Verbascum* gemakkelijk gevormd worden. Deze bastaarden zijn dan intermediair tussen de oudersoorten en vrijwel geheel onvruchtbaar.

Stekelvarens!

De Nederlandse flora kent de smalle en brede stekelvaren. In Zoetermeer komt de brede stekelvaren op een aantal plaatsen voor, de grootste vindplaatsen bevinden zich in de natuurtuin in het westerpark en in het natuurbos bij de Noord-Aa. Om zeker te zijn dat je met de brede te maken hebt wijst de Heukel's flora je op de schubben der bladsteel.

Deze moeten lichtbruin zijn met een donkerbruine middenstreep. Verder zijn er nog wel een aantal minder duidelijke kenmerken die de getrokken conclusie kunnen bevestigen, zoals de overhangende bladen met een bladschijf die in omtrek driehoekig tot langwerpig eirond is. Toen ik dit voorjaar in het Balijbos op zoek was naar leuke planten zag ik daar onder de aangeplante essen op de bijna onbegroeide bodem een grote populatie stekelvarens met schubben op de bladstelen zonder bruine middenstreep. Volgens de flora hebben we in dat geval te doen met de smalle stekelvaren!

De planten zouden meer rechtopstaande bladen moeten bevatten met een bladschijf die in omtrek



Stekelvaren

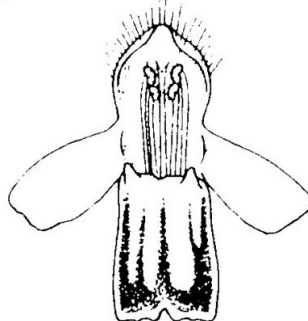
langwerpig eirond tot lancetvormig is! Eddy Weeda voegt daar in de ecologische flora nog aan toe dat bij de smalle stekelvaren de bladen voor een klein deel tot aan het volgende voorjaar goen blijven, dit in tegenstelling tot de brede stekelvaren waarvan alle bladen in de loop van de winter afsterven. Ik zal hier het komend voorjaar op letten. Toen ik later dit jaar met Arie Koster door het natuurbos liep en we samen de aldaar groeiende stekelvarens bekeken troffen we smalle en brede stekelvarens gebroederlijk naast elkaar (op dezelfde standplaats) aan. Het zoveelste bewijs dat het gevaarlijk is om te werken met een lokale streeplijst waar "niet aangetroffen soorten" ontbreken. Medefloristen, blijf op uw hoede!

Hennepnetels!

De gewone en gespleten hennepnetel staan bekend als twee nauwverwante soorten. Niet alleen lijken ze sprekend op elkaar, ze worden ook op soortgelijke standplaatsen aangetroffen.

De gewone hennepnetel komt hier en daar in Zoetermeer op ruige terreinen voor, de gespleten hennepnetel is bij

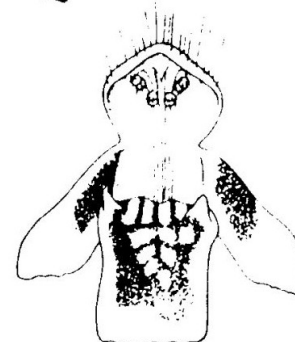
Gespleten h.n.



Uit: Heukel's flora

Gespleten en gewone hennepnetel

Gewone h.n.



mijn weten tot nu toe (nog) niet gesignaleerd. Toen we op 14 juni j.l. met Joop Mourik in het Buytenpark aan het "strepen" waren wees hij ons op de gespleten hennepnetel die op het parkeerterrein voor "snowworld" tussen de aangeplante berken stond te bloeien. Volgens de Heukel's flora draait het om het volgende kenmerk: de middenslip van de onderlip die bij de gespleten hennepnetel langer is dan breed is bij de gewone hennepnetel even lang als breed. Omdat aan lipbloemen in gedroogde staat meestal weinig meer te meten valt ben ik de volgende dag teruggedaan om foto's te nemen van deze plant. Enkele weken later vond ik een "verwaarloosd" plantvak in Rokkeveen-oost geheel gevuld met dit type hennepnetel. Ook hier heb ik foto's genomen. Ik zal de foto's aan deskundigen voorleggen en kom er op terug.

4 WATERPLANTEN MONITOREN

Tilly Kester

Op de avond van 18 augustus j.l. ben ik met Adrie van Heerden en Johan Vos naar het Buytenpark geweest om te kijken of de waterplantengroei al van dien aard was dat de plantenwerkgroep ingezet kon worden om op zaterdag 23 augustus het een en ander in kaart te brengen.

De aanleg van natuurvriendelijke oevers in drie varianten is er de oorzaak van dat er een speciaal monitoringprogramma is ontwikkeld om het effect van deze inrichtingsmaatregelen te kunnen meten. Het gaat hierbij niet alleen om het volgen van de begroeiingsontwikkeling, maar ook om hoe de potentiële gebruikers van die begroeiing de gebieden in de loop der tijd koloniseren. Vooral amfibieën, moerasvogels en libellen zijn in dit verband van belang.

Wat de waterplanten betreft was er nog bijzonder weinig te zien. Achter de vooroevers van steenslag en wilgentenen ontbraken de waterplanten bijna volledig, met uitzondering van de drie in Zoetermeer meest algemeen voorkomende kroossoorten: klein, bult- en veelwortelig kroos.

In één van de geïsoleerde poelen zag de situatie er beter uit, naast een typische pionierbegroeiing van kranswieren werd ook nog tener fonteynkruid aangetroffen.

Deze poel bleek onder invloed van kwel te staan, misschien interessant om de komende jaren te volgen?

Wat de natte pionierplanten aangaat waren er wel ontwikkelingen te constateren: nieuw gevestigd goud- en moeraszuring, waterpeper, tandzaadsoorten en vooral heel veel rode waterereprijs en watergras. Verrassend was de vondst van moeraszoutgras, een soort die we eigenlijk alleen kennen van langs de oude veenweteringen, leidse wallen en Noord-Aa. Moerasplanten als zwanenbloem, kattenstaart heelblaadjes e.d. stonden in volle bloei en de groene en bruine kikker waren ook present.

Langs één van de houtwallen vonden we een forse populatie stinkende ballote.

Op de terugweg, het begon al aardig schemerig te worden, troffen we temidden van vele ganzenvoet- en meldesoorten papegaaiekruid en een aantal exemplaren van de witte amarant aan! Een nieuwe soort voor Zoetermeer! Kortom een bezoek aan het Buytenpark zorgt altijd weer voor verrassingen.

Misschien dat het monitoren van waterplanten volgend jaar meer soorten oplevert.

VERSLAGEN VAN OVERIGE ACTIVITEITEN

5 SPRINKHANEN EN KREKELS

korte inleiding en excursie door Adrie van Heerden in het westerpark op 12 juli j.l.

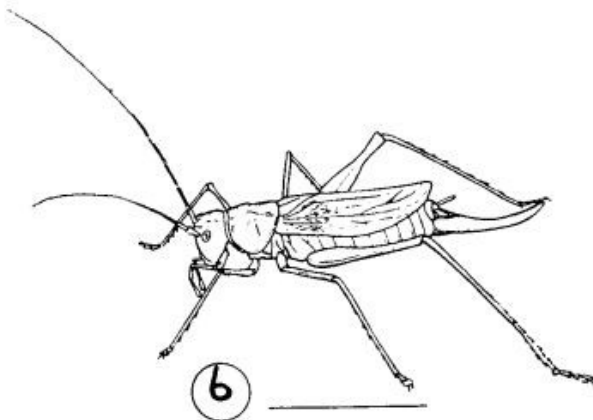
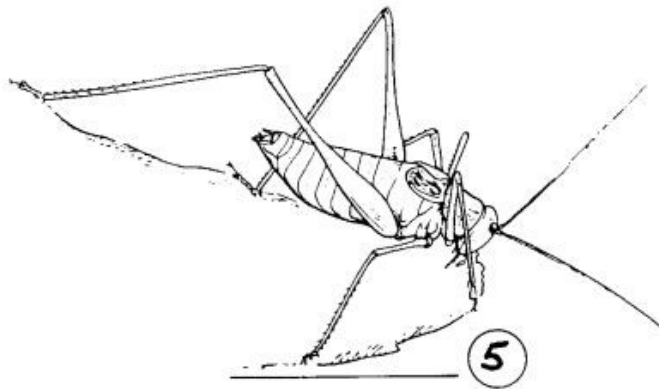
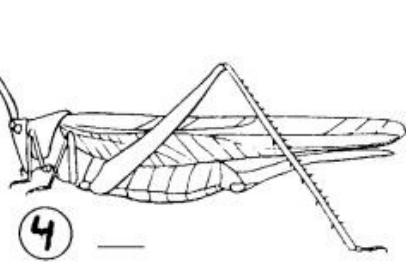
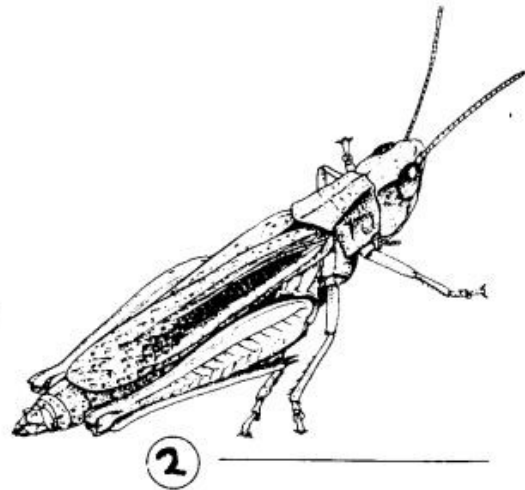
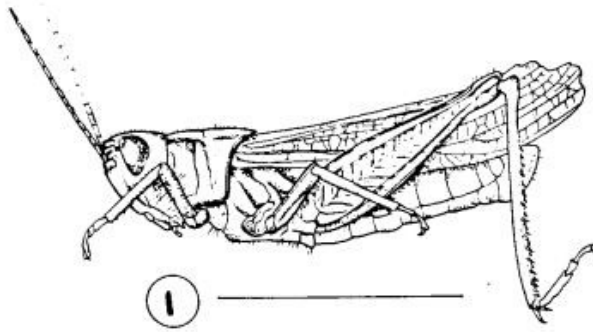
Johan Vos

De aanleiding voor deze middag was het recente uitkomen van het standaard-werk "Sprinkhanen en krekels van Nederland" voorzien van een cd met de bijpassende geluiden (Zie ook de achterkant van het julinummer van "Natura") Het tjirpend geluid dat sprinkhanen voortbrengen is overigens bedoeld om een partner te lokken. Ze doen dat bij voorkeur bij zonnig, warm weer waarbij de meeste soorten een karakteristiek geluid voortbrengen. Sommige doen het luid en duidelijk, andere maken zo'n hoog geluid dat het menselijk gehoor niet of nauwelijks in staat is om het waar te nemen, weer andere maken helemaal geen geluid. Wist u trouwens dat langspriet-sprinkhanen en krekels het geluid voortbrengen door hun voorvleugels langs elkaar te bewegen? Kortspriet- of veldsprinkhanen daarentegen produceren geluid door hun poot die voorzien is van een rasp langs de voorvleugels te bewegen. Veel mensen associëren het tjirpen van sprinkhanen en krekels met vakantie,



Adrie toont grote groene sabelsprinkhaan

mooi weer en bloemrijke hooilanden. Welnu het was die bewuste zaterdag 12 juli prachtig warm weer, de hooilanden in het westerpark lagen er kleurrijk bij en voor veel belangstellenden was de vakantie al aangebroken. Naast grote belangstelling van de pers i.v.m. de onlangs aangebroken "komkommertijd" waren er gelukkig ook een aantal kinderen van de partij. Zij horen en zien immers beter dan volwassenen wat tijdens de excursie goed van pas kwam. Adrie vertelde dat de helft van het aantal Nederlandse soorten (49) in Zuid-holland voorkomt (25). 13 van deze 25 soorten komt dan weer in Zoetermeer voor.



Sprinkhanen en krekels 1

Recentelijk is de kennis van de verspreiding van sprinkhanen sterk toegenomen, ook hier bleek de "batdetector" voor enkele soorten een doorbraak in kennis te hebben gezorgd. De meeste sprinkhanen overwinteren als ei, kunnen uitstekend vliegen en zijn weinig kritisch wat hun voedsel betreft. Na een sprinkhanenplaag is er geen groen grassprietje meer over! Ze prefereren graslanden met een open vegetatiestructuur waarvan het gewas lang blijft staan.

Na wat zoeken konden de bruinige kustsprinkhaan en de grote groene sabelsprinkhaan met de lange sprieten gedemonstreerd worden aan het publiek.

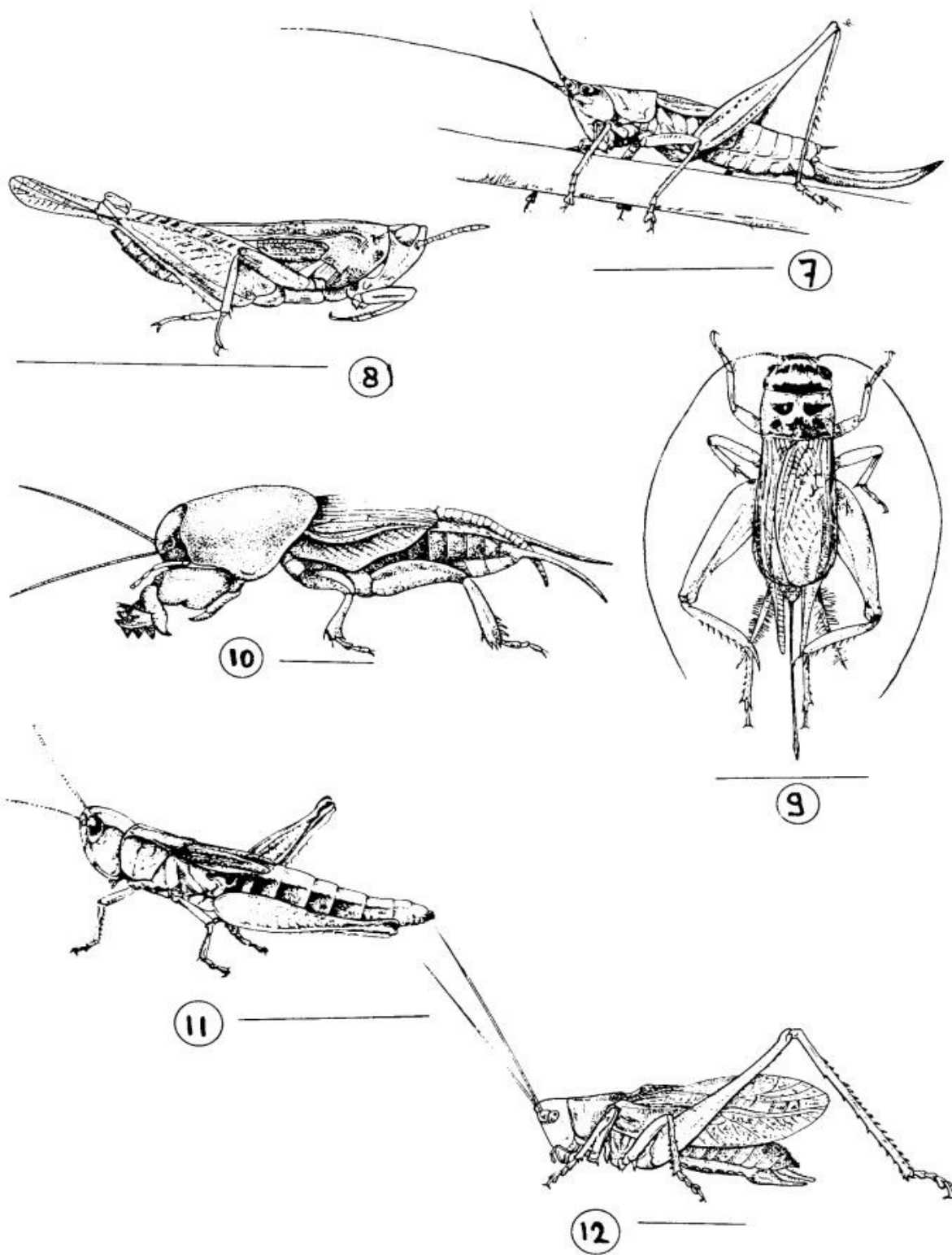
De speurtocht naar de struiksprinkhaan leverde daarentegen niets op.

Sprinkhanen en krekels die in Zoetermeer zijn waargenomen (of verwacht kunnen worden):

- 1) Bruine sprinkhaan (*Chorthippus brunneus*): algemeenste soort, trechtervormige lijnen op het halsschild, niet altijd bruin van kleur.
- 2) Kustsprinkhaan (*Chorthippus albomarginatus*): algemene soort, twee evenwijdige lijnen op het halsschild, groen en bruin van kleur.
- 3) Ratelaar (*Chorthippus biguttulus*): lijkt op de bruine sprinkhaan maar produceert duidelijk een ander geluid.
- 4) Grote groene sabelsprinkhaan (*Tettigonia viridissima*): grote soort met lange sprieten, komt in grote aantallen voor in Zoetermeer en bijna niet in de omgeving, hoogstens één enkel exemplaar, begint pas om 12.00 uur met tjirpen.
- 5) Struiksprinkhaan (*Leptophyes punctatissima*): komt bij voorkeur in bebouwd gebied voor, heeft geen vleugels en is zonder batdetector niet hoorbaar (losse tik met een interval van 4- 5 sec.).
- 6) Boomsprinkhaan (*Meconema thalassinum*): komt hier weinig voor, roffelt voor het menselijk gehoor onhoorbaar op takjes en kan goed vliegen.
- 7) Rietsprinkhaan (*Conocephalus dorsalis*): heeft verkeerde naam want komt niet in het riet voor, heel hoge aanzwellende ratel 18.000- 30.000 Hertz
Doornsprinkhaantjes: maken geen geluid (8- 9 mm. groot, springen wel 1- 1.5 m ver)
- 8) Zanddoortje (*Tetrix ceperoi*) komt hier voor.
- 9) Huiskrekel (*Acheta domestica*): sterk gebonden aan de woonomgeving en kassen, leeft van organisch afval
- 10) Veenmol (*Gryllotalpa gryllotalpa*): roept in het voorjaar 's nachts constant, veel rond Boskoop wordt ook in Zoetermeer gehoord
- 11) Krasser (*Chorthippus parallelus*): is gesignaleerd aan de noordrand van Rotterdam en zou ook ook in Zoetermeer kunnen voortkomen.
Zuidelijke boomsprinkhaan (*Meconema meridionale*): nieuwe soort voor Nederland die oprukt op in stedelijke gebieden. (zie verhaal van Ben van As in "Natura")
- 12) Kleine groene sabelsprinkhaan (*Tettigonia cantans*): een zeldzame soort uit Oost-Nederland, waarvan vorig jaar één mannetje in Zoetermeer is aangetroffen.

Tekeningen afkomstig uit: **De krekels en sprinkhanen in de Benelux (M. Duym en G Kruseman), een KNNV-uitgave uit 1983.**

Schaalstreepje: 1 cm



Sprinkhanen en krekels 2

6 VLINDEREXCURSIE OP OOSTVOORNE

zaterdag 9 augustus

Tilly Kester

Heel veel mensen hadden die bewuste zaterdag het gevoel dat het een prachtige dag zou worden en waren om die reden al vroeg "op stap" gegaan. Het mooie weer was net een week aan de gang, en niemand wist natuurlijk dat het nog ruim twee weken zou aanhouden.

Ook wij waren vroeg op pad en dreigden voor de rest van de dag op weg naar de Middelduinen op het eiland Goeree in de file naar Zeeland vast te komen zitten. Na snel overleg met de mensen in de andere auto besloten Ben en Els Prins de file links te laten liggen en naar Oostvoorne te rijden. Tot onze verbazing was het daar nog heel rustig en konden we gemakkelijk parkeren.

Met z'n achten in zomertenuue met petjes en zonnebrillen op en gewapend met flessen drinken hebben we vrijwel alle vlinders gezien die daar verwacht konden worden. Dat ze niet massaal vlogen kwam waarschijnlijk omdat ook de vlinders last hadden van de warmte. Ze zaten soms met dichtgeklapte vleugels zodat ze zo min mogelijk volle zon opvingen. We hebben o.l.v. Ben Prins het gebied tussen het Oostvoornse meer en het fietspad (o.a. Parnassiavlak) en het gebied waar tegenwoordig kleine, (schattige) paardjes lopen verkend.

Vlinders die we gezien hebben zijn; atlanta, dagpauwoog, kleine vos, citroenvlinder (man en vrouw), landkaartje en diverse witjes. Van de zandoogjesfamilie zagen we: oranje zandoogje (heeft 2 witte stipjes in het ronde vlekje op de punt van de vleugel), heidevlin-der, bont zandoogje, bruin zandoogje en hooibeestje. Verder diverse blauwtjes zoals kleine vuurvlinder (familie van de "rode" blauwtjes), icarusblauwtje (heeft wel een wortelvlek) en bruin blauwtje (heeft geen wortelvlek). Zowel de mannen als de vrouwen van de icarusblauwtjes vlogen rond. En van de familie der dikkopjes zagen we het zwart-sprietdikkopje.

Het is een hele toer om zoveel soorten waarvan er sommige zo op elkaar lijken uit elkaar te houden. Maar Ben en Peter wisten ons haarfijn te vertellen hoe dat moet.

Behalve naar vlinders hebben we ook naar planten gekeken.

Het gebied zag er prachtig uit. Langs de randen van het struikgewas bloeiden volop heelblaadjes en koninginnekruid.

In het open gebied stond veel bloeiende parnassia, maar ook stonden er soorten als bitter-ling, de 3 soorten duizendguldenkruid, slanke duingentiaan, uitgebloeide planten van de groenknolorchis of sturmia en vleeskleurige orchis. In het gebied waar de paardjes liepen zagen we een veld vol met jacobskruiskruid, langs een sloot heemst en langs een smal paadje de engelse alant.

Al met al is het een prachtig gebied. Voor we naar huis gingen hebben we nog heel geanimeerd onze dorst in een café gelest. Het was inmiddels bijna 30 graden.

7 VLINDEREXCURSIE IN HET BUYTENPARK

zondag 17 augustus

Tilly Kester

Ook op zondag 17 augustus was het al vroeg warm. Onder begeleiding van Anja van Beek hebben we in een klein, gezellig groepje gezocht naar vlinders. Er vlogen heel veel witjes rond; klein en groot koolwitje en het klein geaderd witje.



Excursie Oostvoorne

Ze zijn lastig van elkaar te onderscheiden. Volgens Anja bleek uit tellingen dat er meer klein geaderde witjes vlogen dan tot nu toe werd aangenomen, ca 50% van de witjes behoorden tot deze soort!

Dit jaar vloog de argusvlinder massaal. Argusvlinders behoren tot de familie van de zandogen en hebben een onrustig vlieggedrag. Een ander lid van deze familie die we zagen is het bruin zandoogje. Deze vlinder is een graslandvlinder.

Verder vlogen er kleine vossen, mannetjes en vrouwtjes van het icarusblauwtje en bruine blauwtjes. Icarusblauwtjes zitten vnl in het open veld o.a. op klavers. Vrouwtjes van het icarusblauwtje lijken op bruine blauwtjes maar bij het bruin blauwtje lopen de oranje stipjes door en bij het (bruine) vrouwtje van het icarusblauwtje niet. Dus knap ingewikkeld!

Zwartsprietdikkopjes komen ook in het Buytenpark voor. Mannetjes hebben zwarte geurstreepjes. Deze vlinders overwinteren als eitje. Voor deze vlinders is het dus van belang dat het gras niet gemaaid wordt.

Wat de witjes betreft, heb ik in de mooie dagen daarna nog heel wat exemplaren zien vliegen. Er zaten ook veel klein geaderde witjes tussen.

8 ECOLOGIE EN RUPSEN

19 maart Jeroen Voogd

Tilly Kester

Nog een vlinderverhaal. Op 19 maart heeft Jeroen Voogd, helaas maar voor een klein groepje een zeer interessant verhaal over de ecologie van de rupsen gehouden ofwel de levensstrategieën van de rupsen. Dit is een korte samenvatting van zijn lezing adhv zijn paper.

In de biologie gaat men er meestal vanuit dat een organisme optimaal is aangepast aan zijn leefomgeving. In de praktijk blijken er meerdere "oplossingen" te zijn. Een rups bijvoorbeeld niet met één beperkende factor te maken maar met vele verschillende biotische en abiotische factoren. Het gevolg daarvan is dat er niet één optimale oplossing is maar dat er meerdere min of meer geschikte oplossingen voor zijn leefomstandigheden zijn. Men spreekt van een trade-off wanneer een kenmerk behalve voordelen tegelijkertijd ook nadelen heeft. Een simpel voorbeeld van een trade-off is bijvoorbeeld de keuze van het voedsel: jonge blaadjes bevatten de meeste voedingsstoffen. Voor een rups is het dus voordelig om verse, jonge, pas ontloken blaadjes te eten. Een groot nadeel is dat deze bladeren aan de uiteinden van de takken zitten, waardoor de rups meer in het oog springt voor eventuele vijanden.

Wanneer er een optimale oplossing zou bestaan, dan had de evolutie nooit tot een grote verscheidenheid aan soorten en levensstrategieën geleid binnen de vlinders en alle andere organismen.

Rupsen zijn ectotherm, dwz dat zij zelf onvoldoende warmte produceren om hun lichaamstemperatuur te kunnen verhogen. Ze zijn dus afhankelijk van externe warmtebronnen bijvoorbeeld de zon om hun lichaamstemperatuur te kunnen regelen. De ontwikkeling van rupsen is sterk afhankelijk van de omgevingstemperatuur. In streken met lage temperaturen kan bijvoorbeeld de ontwikkeling van de groei heel lang duren. Zo'n rupsstadium kan dan wel 14 jaar duren. Bij hogere temperatuur verloopt de ontwikkeling sneller.

Bij rupsen komen wat lichaamstemperatuur betreft 2 strategieën voor, nl thermo-conformers en thermo-regulatoren. Bij thermo-conformers volgt het lichaamstemperatuur de omgevingstemperatuur, terwijl thermoregulatoren in staat zijn om hun lichaamstemperatuur (iets) te verhogen t.o.v. de omgevingstemperatuur.

De lichaamstemperatuur van rupsen is vaak slechts enkele graden hoger dan die van de omringende lucht omdat rupsen klein zijn. Maar de verhouding lichaamsoppervlakte t.o.v. volume is ook ongunstig waardoor ze snel afkoelen. Dit is een bekend verschijnsel vergelijkbaar bijvoorbeeld een muis met een olifant. Een muis trilt, is voortdurend bezig om het warm te krijgen.

Bij de meeste rupsen is thermo-conformatie een algemene strategie omdat de rupsen anders erg veel risico's moeten nemen bijvoorbeeld opwarmen in de zon en daarbij in het zicht zijn voor de predatoren (is een trade-off). Rupsen hebben ook nog andere zoek- en verbergstrategieën, bijvoorbeeld schutkleur. En donkere kleuren vergemakkelijken de opname van (zonne)warmte.

De beste thermo-regulatoren zijn rupsen die in groepen leven, veelal jonge rupsen. Rupsen die in spinselnesten leven rouleren. Ze gaan vroeg naar buiten om te eten (voordeel; nog geen predatoren te zien). En weer naar binnen om warm en veilig in het spinselnest het voedsel te verteren in een nestgedeelte met een hoge temperatuur. Een rups die relatief een hogere temperatuur heeft, hoeft minder voedsel op te nemen om toch voldoende voedingsstoffen binnen te krijgen dankzij een betere vertering.

Nadelen zijn; het maken en het regelmatig vervangen van het spinselnest, dit kost energie. Ten gevolge van de hoge temperatuur en luchtvochtigheid vormen zulke nesten een bron van allerlei infecties. En leven in groepen kan overbevolking veroorzaken waardoor sterfte door voedseltekort kan optreden.

Bij keuze van voedsel heb je ook te maken met trade-off.

Planten bevatten voor rupsen verschillende belangrijke voedingsstoffen; water, koolhydraten, stikstof, diverse aminozuren en sporenelementen. Maar de kwaliteit en de

hoeveelheid is bij planten en bomen niet het hele jaar door hetzelfde. 10% van het voedsel wordt echt gebruikt. In nesten van rupsen is de vertering van voedsel beter.

Uit onderzoek in Engeland bleek dat 78% van de rupsen van de grote (nacht-)vlinders van de bladeren eet, 3% van hout, 4% wortels, 5% bloemen, 1% mos en 1% afgefallen blad. De meeste rupsen voeden zich met bladeren en knoppen; deze bevatten een redelijk hoeveelheid voedingsstoffen.

Bloemen en zaden bevatten veel stikstof, het voordeel is; de rups groeit sneller. Het nadeel is bloemen en zaden zitten op een zichtbare plek, grotere kans op vijanden. Een ander nadeel; bij slecht weer zijn er geen bloemen en dus ook geen zaden. De rupsen van oranjetipje eten alleen van bloemen en zaden van pinksterbloemen en look-zonder-look. Dat is een zeer risicovol specialisatie want ze zijn afhankelijk van het bloeiseizoen van de voedselplant.

Ook de eikeprocessierups is gespecialiseerd op één plant, nl de eik waar ook de eikebladrollers zitten.

Houtetende rupsen die in stengels van planten of in de stammen van de bomen leven zijn beter beschermd tegen predatoren, maar stengels/stammen bevatten minder voedingsstoffen en daardoor duurt de ontwikkeling langer. De rupsen van de horzelvlinder bijv leven in de stammen van wilgen en populieren; hun ontwikkeling duurt 3 jaar. De kans dat er door de lange ontwikkelingstijd iets met de voedselplant gebeurt, is groot. De boom kan bijv. gekapt worden.

Jeroen heeft nog een aantal dia's laten zien, bijv:

Bastaardsatijnvlinder op duindoorn. Rupsen zitten in spinselnesten. Naarmate ze groter worden, worden ze solitair.

Hagerheldrupsen hebben haren, die houden warmte vast (bontjasje). Wanneer ze in de zon zitten, rekken ze zich uit om de warmte op te vangen. Tussen de haren zitten blauwgekleurde segmenten.

Grote beren op waterzuring warmen zich op tussen 11.00-13.00 uur. Daarna trekken ze zich langzamerhand terug in de vegetatie. Dankzij hun lange haren zijn ze in staat om de warmte goed vast te houden.

Zebrarupsen hebben zwart-gele banden, ze zijn schrikafwekkend en houden warmte vast. Ze eten ook van bloemen.

Rupsen die in groepen leven hebben vaak zwart/gele kleuren in hun lijfje, bijv de kleine vos, de zebrarups en groot koolwitje. Rupsen passen zich ook aan aan de kleur van de plant. Op bladeren hebben ze een andere kleur dan op bloemen.

Ook in de natuur is kosten/baten-analyse belangrijk. Niet het zoeken naar een optimum, maar de kosten worden tegenover de baten afgewogen.

Al met al een interessante lezing, geen alledaagse kost, maar wel dat je met andere ogen naar rupsen en vlinders gaat kijken. Wie er meer over wil weten, er zijn 2 boeken (in het Engels) die gaan over de levensstrategieën van de rupsen.

Caterpillars, Ecological and Evolutionary Constraints on Foraging. Nancy E Stamp and Timothy M Casey. Chapman and Hall, first published in 1993.

The natural history of moths, Mark Young, T&AD Poyser Natural History, first published 1997.

Misschien mag je ze van Jeroen lenen.

GEZIEN IN ZOETERMEER

9 WATERVORKJE EN HOUTPANTSERJUFFERS

Johan Vos

Tijdens de waterplantenexcursie van 20 september j.l. in de spoorsloot langs de spoorlijn Zoetermeer- Gouda (Km-hok 30.57.55) veel watervorkje (*Riccia fluitans*).

Tijdens dezelfde waterplantenexcursie: verschillende stellen houtpantserjuffers (*Lestes viridis*), zowel mnl als vwl exemplaren.

10 VOLUCELLA PELLCENS

Ies Voogd

Enige jaren geleden ontmoette ik Peter van Wely op een van zijn expeditie's in het Westerpark. Op mijn vraag 'waar hij mee bezig was' vertelde hij dat hij op zoek was naar 'zonaria's'. Wat zijn dat, vroeg ik en hij vertelde mij dat het een grote zweefvlieg is en Peter liet mij er een zien. Op 12 juli zat er in mijn tuin op marjolein een grote zweefvlieg en ik dacht onmiddellijk dat is een zonaria. Hij bleef rustig zitten zodat ik hem op mijn gemak kon bekijken. Hij was opvallend getekend met een wit midden- en een glanzend zwart eind gedeelte en opvallend zwarte tekening op de vleugels. Het bleek een *Volucella pellcens* te zijn. Mijn vraag is of deze soort in Zoetermeer meer voorkomt?

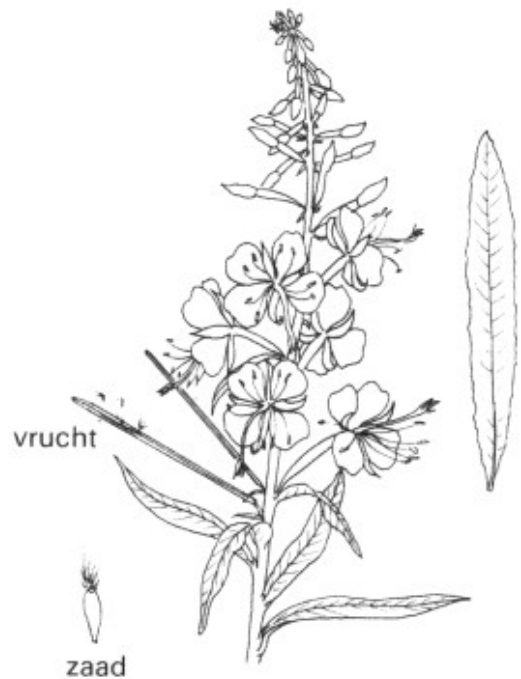
11 STEDELIJKE OF SPECIFIEKE AANDACHTSOORTEN

Johan Vos

Dit keer speciale aandacht voor een viertal hoogopgroeiende "ruige" soorten die in het tweede deel van de zomer bloeien. Om die reden zullen we deze soorten dan ook vooral aantreffen op terreinen die heel laat in het jaar of helemaal niet gemaaid worden.

Wilgenroosje (*Chamerion angustifolium*) is een hoogopgaande plant waarvan de paarsroze bloemtrossen in de tweede helft van juli in bloei komen. Nog niet zo lang geleden heette deze soort knikkend wilgeroosje vanwege het feit dat de bloemen een rechte hoek maken met de as van de bloemtros. Dit in tegenstelling tot het in Zoetermeer veel algemenere harig wilgenroosje waarvan de bloemen omhoog wijzen. De naam wilgenroosje suggereert een gelijkenis met de wilg (langwerpig grijs blad) met bloemen die wel iets weg hebben van rozen.

Wilgenroosje staat bekend als typische pionier wat het vestigen betreft maar kan, als het zich eenmaal gevestigd heeft gedurende lange tijd standhouden. Een wortel van een wilgenroosjesplant kan een kwart eeuw oud worden en vertoont jaarringen! Wilgenroosjes staan bekend als "kapvlakteplanten".



Wilgenroosje uit Kelle & Sturm

Dit etiket heeft de soort te danken aan het feit dat het wilgenroosje vooral in bossen jarenlang een vegetatief, sluimerend bestaan kan leiden om zich vervolgens bij stormschade of houtoogst massaal te vermeerderen. Vroeger was het voorkomen van wilgenroosje in Nederland vrijwel tot de zandgronden beperkt, sinds de jaren vijftig echter is deze soort bezig om ook de rest van Nederland te "veroveren". Als oorzaak voor dit verschijnsel wordt wel genoemd het slepen met zand dat een gevolg is van de grootschalige verstedelijking van West-Nederland gedurende de laatste 50 jaar.

Ook in Zoetermeer is het wilgenroosje in opmars. We kennen het van allerlei bosrandachtige plekken in de parken, ook in de wijken tussen en aan de rand van de verharding is haar verschijnen niet meer uitzonderlijk maar massaal optreden doet het alleen langs de spoorlijnen en op braakliggende terreinen.

Het voorkomen van wilgenroosjes in stenige milieus kennen we goed van na de tweede wereldoorlog toen deze soort vaak als eerste de platgebombardeerde Europese steden koloniseerde. Verder zijn wilgenroosjes bekend als waardplant van een bijzondere fraaie pijlstaartvlinder, het avondrood. De olifantsrups (deze bijnaam heeft de rups te danken aan de slurfachtig versmalde kop) zou vooral te vinden zijn op de meer stabiele wilgenroosjesbegroeiingen. Peter van Wely heeft het avondrood echter nog nooit in Zoetermeer aangetroffen. Wie wel?

Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*) is een tot wel 3m. hoge éénjarige nazomerbloeiër die tot diep in de herfst doorbloeit. Het voorvoegsel "reuzen" is in dit geval dus zeker niet misplaatst. Balsemien wordt ook wel springzaad genoemd.

Wordt de rijpe vrucht aangeraakt (door een regendruppel) dan wordt het zaad met kracht weggeslingerd. De aldus weggeslingerde zaden kiemen pas na de winter.

De kiemplanten van reuzenbalsemien "verbruiken" tijdens hun ontwikkeling nogal wat organische stof, zodat het strooisel verteerd is op de plekken waar ze gestaan hebben.

Opvallend aan deze soort zijn de rode punten van de zaagranden van de bladeren en de bovengrondse roodaangelopen steltwortels.

De bloemen staan in pluimen met schuin omhoogstaande stelen en variëren in kleur van bijna wit tot diep purper.

Reuzenbalsemien is oorspronkelijk afkomstig uit de Himalaya en net als haar kleine broertje klein springzaad in de 19de eeuw in Europa ingevoerd.

Deze fraaie rijkbloeiende plant is in korte tijd een populair sierplant geworden die ook gewaardeerd wordt als stuifmeelbron voor bijen.



Reuzenbalsemien tek. Wim de Liefde

In Nederland heeft deze soort zich sinds de jaren '30 sterk weten uit te breiden. Vooral in aanspoelselzones en bosjes langs de grote rivieren komt zij velvuldig voor. De zaden komen in het water van de rivier terecht en zo weet de soort steeds nieuwe groeiplaatsen te bereiken. Ontwikkelt zij zich in de volle zon dan blijft zij betrekkelijk laag, maar in de (half)schaduw kan zij manshoog opschieten.

In Zoetermeer heeft de reuzenbalsemien in de loop der jaren de status (ontsnapte) tuinplant verworven. In de tuin wordt zij al gauw als te opdringerig ervaren, daar komt bij dat de hoge slappe planten gauw omvallen. In het openbaar gebied echter kunnen we haar pleksgewijs massaal zien optreden. Vooral op vochtige plaatsen in de halfschaduw kunnen indrukwekkende begroeiingen van alleen deze soort ontstaan.

Deze nazomer heb ik in mijn eigen tuin kunnen ervaren hoe enorm deze fraaie reus in trek is bij hommels. Volgens Eddy Weeda komt dat omdat de donker gekleurde, zakvormige spoor is uitgerust met een "kort, nauw, omlaag- en teruggebogen staartje" waarin alleen hommels de nectar kunnen bereiken.

Ook klein springzaad, een soort waarvan bekend is dat zij in deze regio nauwelijks voorkwam wordt de laatste 10 jaar in het stedelijk gebied van Zoetermeer steeds vaker signaleerd.

Late guldenroede (*Solidago gigantea*) is een fors (*gigantea*) opgaande in dichte haarden groeiende plant die tegen het eind van de zomer braakliggende terreinen in Zoetermeer goudgeel kan kleuren. De naam *Solidago* (heelheid-brenger) duidt op geneeskrachtige eigenschappen. Het gaat in dit geval om wondhelende en ontsmettende krachten. Late guldenroede is een overblijvende, bijna onbehaarde plant met een rechte stengel en een pluimvormige bloeiwijze, dat zou de naam gulden roede verklaren, uitgedost met zeer talrijke naar boven gerichte bloemhoofdjes. Omdat de bloemen in hoofdjes gerangschikt staan en elk hoofdje een gemeenschappelijk omwindsel heeft hebben we te maken met een lid van de familie der samengesteldbloemigen. Late guldenroede is van oorsprong afkomstig uit Noord-Amerika en als sier- en bijenplant in Europa ingevoerd in de 18de eeuw. In Nederland is haar opmars begonnen aan het begin van de 20ste eeuw, ook weer langs de grote rivieren. Naast rivieroeveren komt deze soort voor op open plekken in bossen, op braakliggende terreinen, stortplaatsen en aan spoorlijnen. In het algemeen gaat het om voedselrijke plaatsen waar bodemverstoring heeft plaatsgevonden. Het gaat bij nieuwe vestigingen van de soort steeds om transport van fragmenten van worteluitlopers naar algemeen wordt aangenomen. Of de plant in staat is om zich uit te zaaien is niet bekend. Late guldenroede staat vooral bekend als nectarproducent in de nazomer en dat is



Late guldenroede tek. Wim de Liefde

de tijd dat de bloei van veel andere soorten afneemt. Behalve honingbijen is de late guldenroede ook gewild bij vlees- en zweefvliegen, solitaire bijen, hommels en vlinders. In Zoetermeer is de late guldenroede al lange tijd een algemeen voorkomende soort. In het stedelijk groen slaat zij gemakkelijk op uit klandestien gedumpt tuinafval, waarna zij vervolgens bij het schoffelen wordt gespaard vanwege haar esthetische eigenschappen. (selektief wieden)

Maar het fraaist is haar voorkomen in dichte aaneengesloten begroeiingen op lang braakliggende terreinen, tot vorig jaar langs de Europaweg, in de middenberm van de oostweg achter Mac-drive en op de vele nog niet in gebruik genomen plekken van het bedrijventerrein Lansinghage in Rokkeveen.

Grote kaardebol (*Dipsacus fullonum*) is een hoge, naar boven toe vertakte merendeels tweejarige hoogzomerbloeier. Dat betekent dat de plant zeker één winter als plat tegen de grond gedrukt rozet doorbrengt. De stengelbladeren vormen paarsgewijs een trechtervormig bekken waar zich regenwater verzamelt. Dit verklaart de naam dipsacus wat zoiets als dorstlesser betekent. Leuk voor dorstige, voorbijkomende dieren zou je denken maar wat de plant er zelf aan heeft is blijkbaar niet duidelijk. Fullonum wijst op het gebruik bij de wolbewerking en is afkomstig van fullo wat wever betekent. Weverskaarde is overigens de naam van een nauw verwante soort. De naam kaardebol kan in verband gebracht worden met carduus dat distel betekent. De plant is immers geheel met priemvormige stekels bezet. Maar ook het gebruik van de gedroogde hoofdjes om er wol mee te kaarden (=de wolvezels evenwijdig trekken) is een verklaring voor de naam van deze soort.

Bijzonder is vooral het verloop van de bloei, die halverwege de "bol" in één licht blauwpaarse band begint, zich vervolgens in tweeën splitst zodat de ene helft naar de top en de andere naar de basis opschuift. Grote kaardebollen blijven de hele winter uitgebloeid overeind staan. De verspreiding van deze soort geschiedt voor een belangrijk deel door middel van droogboeketten. In het wild is de grote kaardebol wettelijk beschermd, dit is onder meer gedaan om ondoordachte toepassing van de distelverordening tegen te gaan!

De grote kaardebol komt voor op zonnige plaatsen op vochthoudende, voedselrijke kalkhoudende (klei)grond, waarbij haar



Grote kaardebol tek. Wim de Liefde

voorkeur uitgaat naar hoogopgaande ruige begroeiingstypen waar ook mollen actief zijn. Op deze molshopen kan het kaardebolzaad gemakkelijk kiemen zodat deze tweejarige soort in dit terreintype stand kan houden. Of de soort ook in het te begrazen deel van het Buytenpark zal standhouden zal de tijd leren.

De grote kaardebol is als nectarplant in trek bij bijen, vlinders en zweefvliegen. Vlinders brengen soms minuten lang door op de bollen waarbij ze bloempje voor bloempje afstropen.

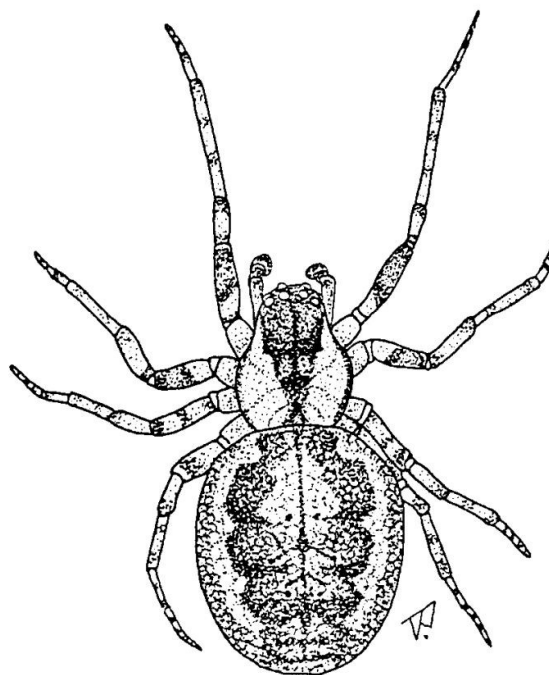
Deze fraaie, tot de verbeelding sprekende plant is gekozen als symbool voor het streefbeeld ruigte/struweel van het Zoetermeerse stadsnatuurplan.

12 NATUUR IN EN OM HET HUIS EEN WEB MET EEN WEEFFOUT ?

Ben Prins, Moerkapelle

Het zijn niet alleen de overbekende kruisspinnen, waarvan we in het najaar de prachtig geweven wielwebben in de struiken en tegen de heggen zien hangen. Er komen in onze omgeving nog verschillende andere soorten voor, die deze kunst tot in de puntjes verstaan. Aan één van deze spinnen, die rond onze huizen minstens zo algemeen is als de kruisspin, wil ik U in het hierna volgende stukje voorstellen: de sectorspin.

Het was al flink donker, toen ik op een avond in het begin van september mijn auto voor de garage parkeerde en de garagedeur in het volle licht van de koplampen zette. Op het moment, dat ik de lampen uit wilde doen, zag ik net een donkere, kleine spin over de garagedeur naar beneden lopen en plotseling naar rechts afbuigen.



Vrouwte van de sectorspin. tek. Ben Prins

Daar bleef de spin onverwacht op korte afstand van een iets groter exemplaar doodstil zitten. Nieuwsgierig naar wat er zou gaan gebeuren zette ik de motor af, liet de lampen branden, stapte uit en knielde tussen de auto en de garagedeur neer.

Vlak voor mij zaten de twee spinnen nog steeds onbewegelijk op zo'n vier tot vijf centimeter van elkaar in de sterke lichtbundel van de autolampen. Het viel mij op, dat de kleinere van de twee zachtjes heen en weer wiegde met de tasters, die aan het uiteinde knotsvormig opgezwollen waren. Zoals deze naar voren staken, deden ze mij denken aan een paar bokshandschoenen, klaar om er mee een tegenstander te lijf te gaan.

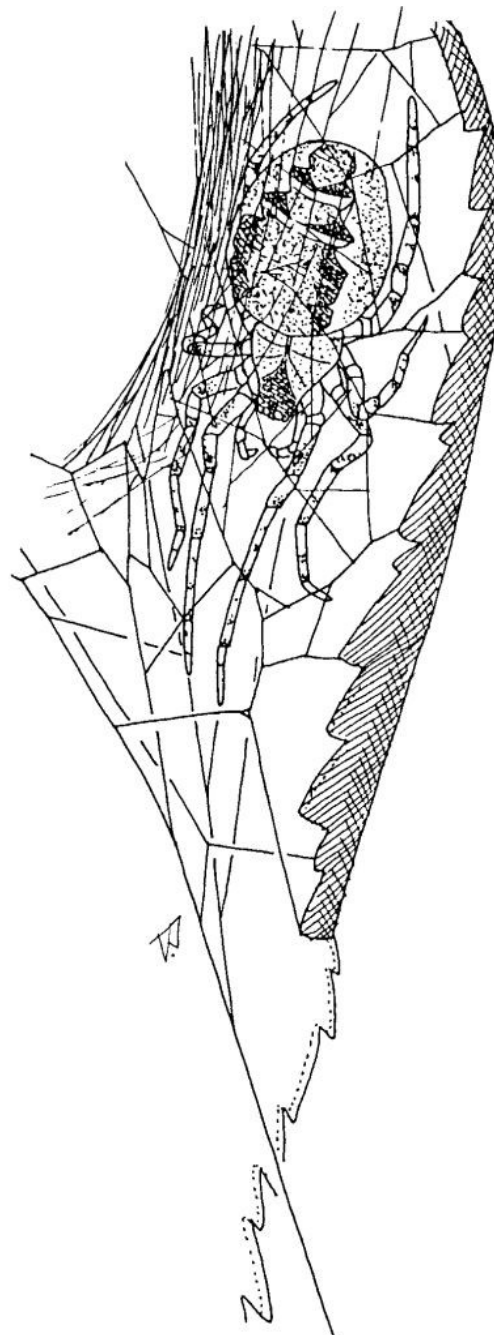
Reflecterend in het licht van de koplampen zag ik nu duidelijk een prachtig regelmatig web, dat gespannen was tussen twee verstevigingslijsten op de garagedeur, op maar enkele centimeters van het deuroppevlak. Tussen een paar sterke verbindingslijnen liepen er straalsgewijs draden naar het centrum van het web als spaken in een wiel. Tussen deze spaken waren op regelmatige afstand dwarsdraadjes gespannen, die parelmoerachtig glinsterden in het licht. Van heel dichtbij leek ieder dwarsdraadje te bestaan uit honderden, bijna microscopisch kleine pareltjes, aan elkaar geregen tot een minuscuul, flonkerend kettinkje. Die dwarsdraden waren de eigenlijke kleefdraden, waarvan de bolletjes kleefstof in het licht tot pareltjes werden.

Zo te zien had de maker van dit moois een opvallende weeffout gemaakt: tussen twee van de radiaire spaken ontbraken de dwarsdraadjes. Inplaats daarvan liep midden door dit lege segment een enkele draad van het midden van het dichtgeweven centrum naar een nog dichter geweven kokertje, dat net iets boven het web tegen de linker verstevigingslijst

op de garagedeur was aangebracht. Het kokertje was aan de onder- en bovenzijde open en niet veel groter dan de maakster van het kunstige kantwerk. Zelf zat ze met de kop omlaag, zoals alle wielweb-spinnen, als bevroren vlak onder het kokertje met één van de voorpoten rustend op de naar het centrum van het web lopende signaaldraad. Zo, doodstil voor het kokertje zittend, bleef de spin door het trillen van deze signaaldraad op de hoogte van alles, wat zich daar onzichtbaar beneden in het web in het donker afspeelde.

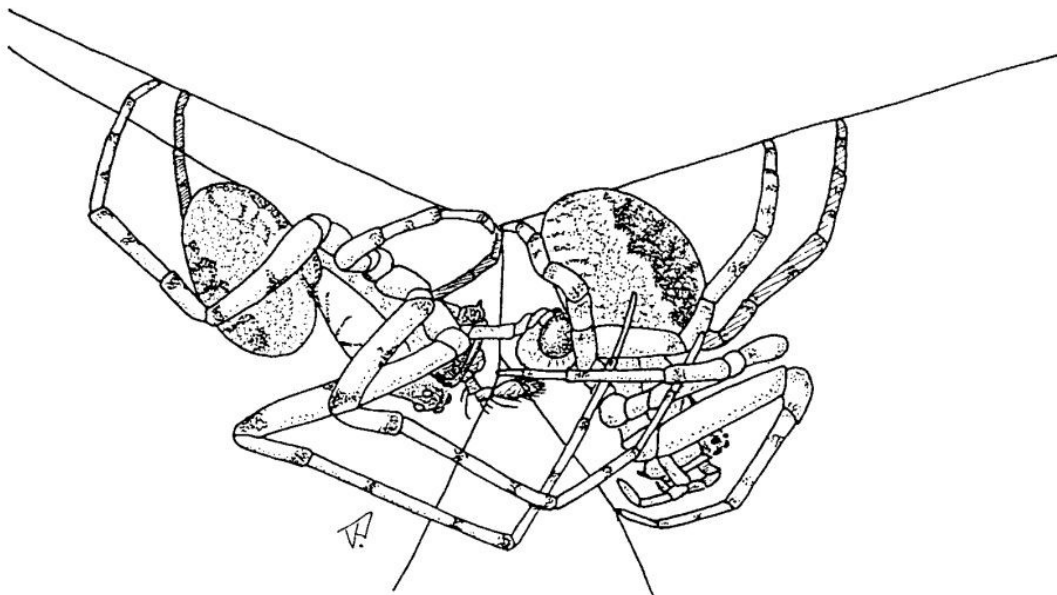
Is dat open segment dan wel een weeffout? Nee, beslist niet!. Het is een oeroude en perfecte wijze van telecommunicatie!!! Want plotseling was er beweging in het dier gekomen met de bokshandschoenen. Voorzichtig met de voorpoten tastend als het ware voetje voor voetje, liep deze het web van de ander binnen, telkens even stilstaand, zich hoog op de poten oprichtend, daarbij met het hele lichaam merkwaardig trillend. Ik zag, dat de ander bij de eerste aanraking van het web een paar snelle passen vooruit deed, toen zich als geschrokken samenbalde en op een holletje in de zijden schuilplaats verdween. Daar zat de spin met de onderzijde naar mij toegekeerd roerloos te wachten op de dingen, die gingen komen. En wat er ging komen leerde de spin uit de berichten, die de signaaldraad aan haar doorgaf.

Ik had intussen begrepen, dat ik hier getuige was van een bijzondere gebeurtenis: een huwelijks-aanzoek van een verliefde spin! De drager van de bokshandschoenen bleek een mannetje op vrijersvoeten te zijn, die het voorwerp van zijn liefde al trillend via het web en de signaaldraad duidelijk probeerde te maken, wat de bedoeling was van zijn bezoek.



Vrouwte van de sectorspin in haar schuilspinsel. tek. Ben Prins

Langzaam rukkend en trillend naar het centrum van het web lopend, legde hij met z'n signalen zijn aanstaande uit, dat hij geen mals hapje was en probeerde hij uit te vinden, of zijn bezoek op prijs werd gesteld. Het vrouwtje, dat op de eerste aanraking reageerde met "Ha, eten!" en naar het centrum van het web wilde snellen, raakte zichtbaar in verwarring, toen ze het eerste trillende huwelijksaanzoek ontving en trok zich als het ware verlegen in haar schuilkokertje terug. Maar de stroom liefdesverklaringen bleef aanhouden. Langzaam naderde het mannetje duidelijk voelbaar voor het vrouwtje het centrum van het web en nu werd zij op haar beurt opgewonden, rende uit haar schuilplaats de signaaldraad op, keerde weer terug en bleef uiteindelijk buiten het kokertje met ingetrokken poten als verdoofd zitten wachten.



Parende sectorspinnen, vrouwtje rechts, mannetje links. Let op de opgeblazen taster, die tegen het vrouwtje wordt aangedrukt tijdens de spermaoverdracht.

tek. Ben Prins

Het mannetje had inmiddels de signaaldraad bereikt, trok een paar keer rukkend aan het spinsel en trommelde daarna met de voorpoten onregelmatig op de signaaldraad. Weer had hij een hartstochtelijke liefdesverklaring doorgeseind. Nu werd het spannend. Nog een paar sekonden misschien en ik zou voor het eerst in mijn leven iets kunnen zien van een paring tussen twee spinnen... Voorzichtig en op zijn hoede kroop het mannetje de signaaldraad op. Voor de zekerheid had hij achter zich als een reddingsgordel een spinseldraad vastgemaakt. Mocht ze hem onverwachts toch aanvallen, en met dit soort hongerige en bijziende vrouwen wist je dat maar nooit, dan kon hij op slag het web verlaten en zwaaide hij aan zijn veiligheidslijn buiten het bereik van haar giftige kaken.

Beetje bij beetje schoof het mannetje over de signaaldraad in de richting van het vrouwtje. Z'n voorpoten zwaaiden daarbij hoog door de lucht, alsof hij op deze manier zou kunnen voelen, wat hem te wachten stond. Ik zat intussen volledig geconcentreerd met m'n leesbril op vlak voor het web ingespannen naar de helder verlichte garagedeur te kijken en voelde mij eigenlijk een beetje een gluurder, die de slaapkamer van een ander binnen loert. Plotseling zei achter mij een vriendelijke stem: "Hee Ben, wat doe jij daar achter die auto? Je sleutel verloren of zo? Ik dacht al, dat jij je autolichten had laten branden en wilde net naar je huis lopen om je te waarschuwen". Verschrikt draaide ik mij in de richting van de stem, keek midden in de felle koplampen en zag een hemel vol sterren bij een zwaar bewolkte lucht. Pijnlijk kwam ik uit mijn gehurkte houding overeind en vertelde mijn buurvrouw een beetje gegeneerd wat er werkelijk aan de hand was. Ze keek mij eerst onderzoekend aan, alsof ze wilde vaststellen of ze direkt de dokter moest waarschuwen, of dat dit nog even kon wachten. Ze besloot gelukkig tot het laatste, wenste mij een goede nacht en verdween hoofdschuddend in het donker. Toen ik mijn spinnen weer opzocht, bleek het mannetje verdwenen te zijn en zat het vrouwtje in haar schuilplaats... Wat zich precies tussen deze twee heeft afgespeeld, zal ik dank zij mijn vriendelijke buurvrouw nooit meer te weten kunnen komen.

Later kwam ik er achter, dat deze spinnen familieleden zijn van de bekende kruisspin. Je zou ze de "Grijze Sectorspin" kunnen noemen.

Hun wetenschappelijke naam *Zygiella x-notata* klinkt nogal mysterieus. Ze gedragen zich echter helemaal niet geheimzinnig en laten zich gemakkelijk van dichtbij bekijken. Bovendien zijn ze in de buurt van huizen misschien wel even algemeen als de kruisspin. Vooral in het vroege najaar, als de ochtenddauw de spinsels gemakkelijk herkenbaar maakt, en tijdens een flinke mist, vinden we overal de wielwebben met het ontbrekende segment bij honderden. In de raamkozijnen, onder de dakgoten, in de heggen hangen dan deze schitterend bedauwde webben. Zelfs midden in de winter vinden we regelmatig een enkel vers maaksel van de sectorspin, die als een van de heel erg weinige spinnen nog zo laat in het jaar buiten actief is.

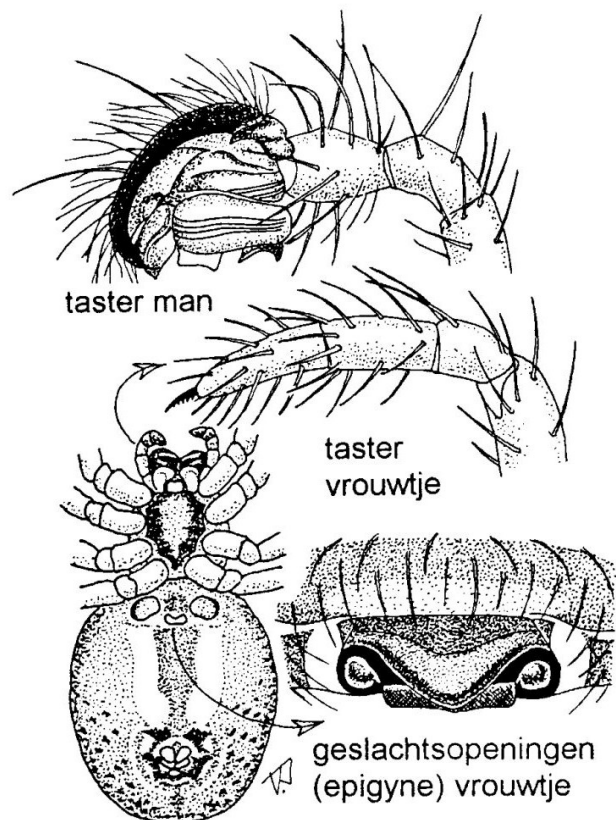
Het is daarom niet vreemd, dat ik wat later op het balkon een sectorspin ontdekte, die samen met nog vijf andere soorten wielwebspinnen en drie soorten hangmatspinnen hun intrek hadden genomen in een kronkelwilg. Om even aan te geven, hoe algemeen spinnen kunnen zijn, als je er goed naar zoekt: in die ene kronkelwilg van ongeveer twee meter hoog vond ik 24 spinnen, waaronder vijf sectorspinnen! Een van deze laatste had een schuilspinseltje gemaakt tussen een bundeltje wilgeblaadjes en vanaf die plaats liep er een signaaldraad naar een prachtig, gaaf wielweb. Toen ik de volgende avond opnieuw ging kijken, vond ik geen web, maar trof ik de spin wel aan in de schuilplaats tussen de wilgeblaadjes. Tot mijn verbazing zat er aan de onderkant van een ander blad, vlak bij het schuilspinsel van de eerste spin, een tweede met duidelijk verdikte tasters: een mannetje! In grootte ontliepen ze elkaar niet erg. Misschien was het achterlijf van het vrouwtje iets groter. Daarentegen had het mannetje duidelijk langere poten en was lichter gekleurd.

De avond daarop zaten beide spinnen nog op de zelfde plaats, alsof ze zich in het geheel niet hadden bewogen. Maar op de derde avond was de situatie volkomen veranderd. Het vrouwtje was uit haar schuilspinsel gekomen en was opvallend lichter gekleurd dan op de dagen er voor. Kennelijk was ze net verveld en hing nu nog wat slapjes ondersteboven aan een paar spinseldraden te wachten tot haar nieuwe huid aan de buitenlucht was gehard. Het mannetje daarentegen was een en al bedrijvigheid en wilde kennelijk van de hulpeloosheid van het vrouwtje gebruik maken; een moment, waarop hij al twee dagen had zitten wachten.

Dit leek een geval van moedwillige verkrachting! Het mannetje klauterde voor het vrouwtje heen en weer, haar regelmatig met de voorpoten betikkend. Het wijfje trok de poten iets samen en bleef bewegingsloos aan het spinsel hangen, de onderzijde naar het mannetje gekeerd. Toen gebeurde, wat ik bij de vorige gelegenheid had gemist. De verdikte tasters van het mannetje zwollen verder op en aan beiden verscheen een wittige, wat doorzichtige blaas. Een voor een werden de bokshandschoenen tegen de onderzijde van het vrouwtje aangeduwd, waarbij het sperma, dat het mannetje eerder in z'n verdikte tasters had opgezogen, onder druk in het zaadreservoir van het vrouwtje werd gepompt. Hier zou het nog weken door het vrouwtje worden bewaard, voor er de eitjes mee bevrucht zouden worden. Trok het mannetje de ene taster met een ruk terug, dan werd de andere snel en trefzeker toegestoten. Het vrouwtje werd bij iedere stoot wat weggedrukt, maar onderging gelaten de behandeling van het mannetje en verroerde geen poot. Met tussenposen herhaalde het mannetje de voorstelling, tot het vrouwtje onrustig werd en het mannetje de witte, met lichaamsvocht opgepompte blazen liet slinken en nog wat later in het donker verdween, mogelijk op zoek naar een volgende geliefde.

Alhoewel het mannetje bij de paring misbruik scheen te maken van de hulpeloosheid van het pas vervelde vrouwtje, is dit een puur menselijke verklaring.

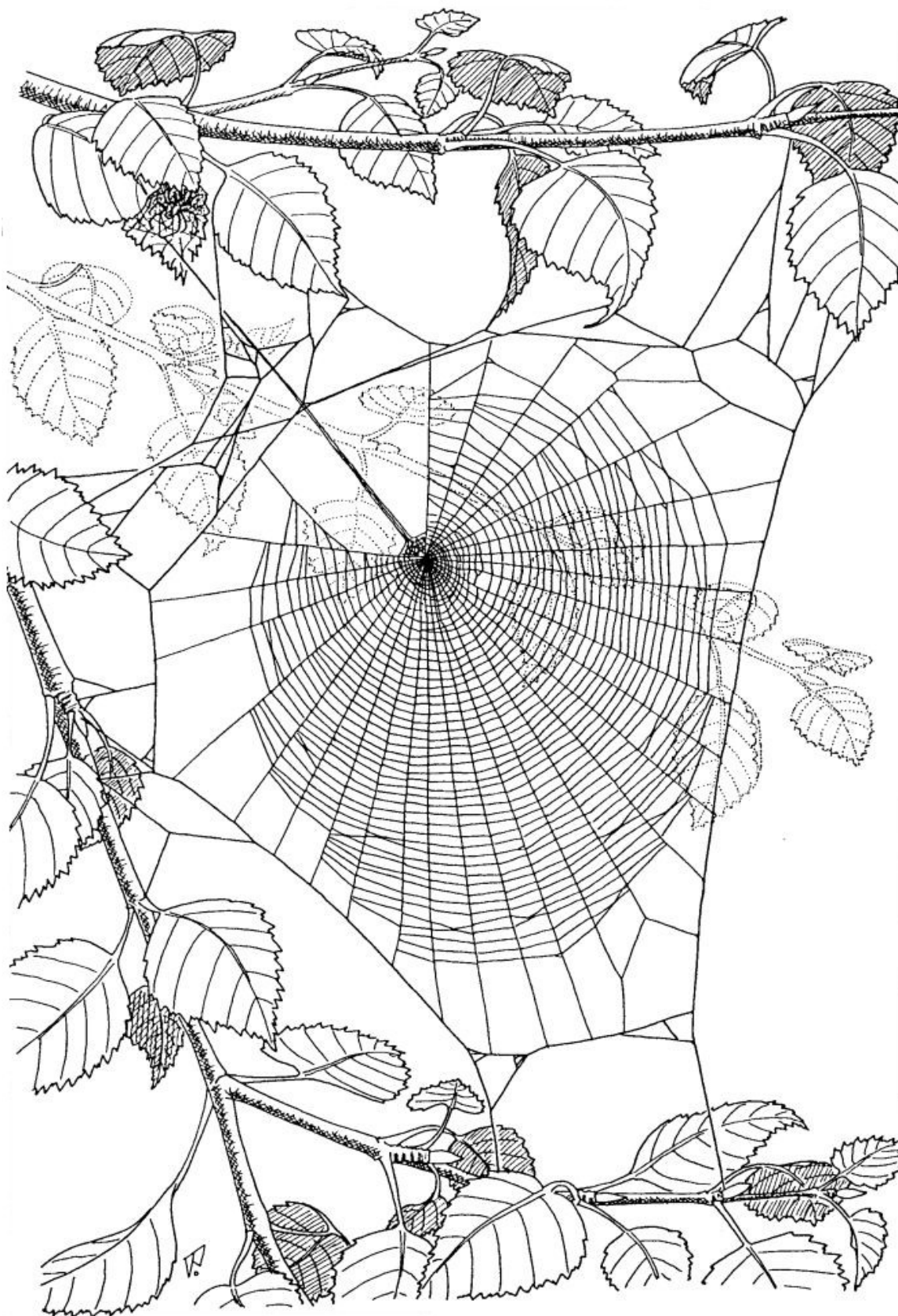
De werkelijkheid is een heel andere. Het geslachtsapparaat van het vrouwtje bestaat uit twee ingewikkeld gedraaide trechters, waarin alleen de taster van een mannetje van het eigen soort past. De tasters van zelfs erg verwante soorten zijn net ietsje anders gebouwd en lopen vast in de geslachtsopening van een vrouwtje van een ander soort. Alleen de juiste sleutel past dus in het juiste slot. Maar het geslachtsapparaat van zowel de vrouwtjes als de mannetjes bestaat net als de huid van een spin uit chitine, dat na een vervelling eerst zacht is en daarna aan de lucht langzaam verhardt. Daarom is het risico, dat er tijdens de paring iets fout gaat en bijvoorbeeld de taster van het mannetje in de voortplantingstrechter blijft vast zitten, veel groter als een man met een vrouw paart, waarvan de huid volledig is uitgehard. Bij veel spinnen is het om die reden zo, dat een mannetje bij voorkeur paart met een pas verveld vrouwtje, waarvan het geslachtsapparaat nog zacht en soepel is. Geen verkrachting dus, maar het voorkomen van bedrijfsrisico's! Bovendien komt daar nog bij, dat een vrouwtje, dat niet wil paren, dit op een niet mis te verstane



*Onderkant van het vrouwtje van de sectorspin met haar epigyne en taster vergroot; bovenaan de verdikte copulatietaster van de man.
tek. Ben Prins*

manier laat blijken. En als het mannetje dan toch z'n zin probeert door te zetten, is het gevaar groot, dat hij door het vrouwtje wordt gepakt en uitgezogen.

Het is verwonderlijk, hoe snel het betrekkelijk kleine achterlijf van het vrouwtje na de bevruchting gaat zwellen. Binnen een paar weken zag ik overal flinke dikke matrones met een lichaam vol rijpende eieren. In deze tijd van het jaar, zo rond oktober en november, met nog een behoorlijke hoeveelheid insecten rond het huis, is het nog steeds een luilekkerland voor de webspinnen. Diverse soorten vette kruisspinnen hangen kogelrond in het midden van hun grote, door de wind heen en weer bewogen web, of zitten verscholen in hun schuilspinsel tussen de bladeren te wachten op prooi. Ook de sectorspinnen zijn nu op hun grootst, maar hoe je ook zoekt, de vrijers met hun bokshandschoenen zijn verdwenen, bezweken van uitputting na de weken zonder voedsel en de vele vrijpartijen. We vinden nu nog alleen maar vrouwtjes, die als weduwe zijn achtergebleven om ook te sterven na het leggen van de eieren. Wij kunnen hun gelige spinselbolletjes, waarbinnen tientallen eitjes veilig zijn opgeborgen, op allerlei beschutte plaatsen vinden: in hoeken van kozijnen, tussen deuren en ramen, onder houtblokken en noemt U maar op. Hier in de beschutting blijven de eieren wachten tot ze in de volgende lente openbarsten en de jonge spinnetjes als kleine, gele bolletjes over de omgeving uitzwermen. En zo kan de levenscyclus van de sectorspin weer opnieuw gaan beginnen.



*Het web van de sectorspin, signaaldraad naar schuilspinsel links bovenaan.
tek. Ben Prins*

BUITEN DE AFDELING

13 THEMADAG "HET URBANE DISTRICT"

vrijdag 12 september 1997 te Leiden, georganiseerd door de Koninklijke Nederlandse Botanische Vereniging (KNBV) en FLORON.

Johan Vos

Deze themadag was zeer informatief voor allen die geïnteresseerd zijn in de stedelijke ecologie. Prominenten op het vakgebied zoals Ton Denters (Amsterdamse flora), Kok van Herk (korstmossenmonitoring), Bert Maes (behoud genenbronnen van inheemse soorten), Arie Koster (onderzoeker stedelijk groen IBN-Wageningen) en Dik Vonk (collega stadsecoloog Haarlem) belichtten het onderwerp allemaal vanuit hun eigen invalshoek. Wat Kok van Herk vertelde over de resultaten van zijn korstmossenonderzoek vond ik echter zo belangrijk dat ik de uitgedeelde samenvatting van zijn betoog graag aan jullie wil doorgeven.

Kok van Herk

Sinds 1989 werk ik in opdracht van provincies aan een monitoringprogramma aan epifytische korstmossen. Acht provincies werken hierin samen. Doel is om het ammoniakprobleem in kaart te brengen en te volgen. Tot dusver zijn ca. 7000 rijtjes bomen één of meerdere malen opgenomen. De punten liggen ook in steden. Dit maakt het mogelijk om de toestand en trends in steden te vergelijken met het landelijke gebied. Korstmossen staan ook bekend om hun gevoeligheid voor zwaveldioxide. Veel soorten korstmossen zijn hierdoor uit Nederland verdwenen of zeldzaam geworden. Op het dieptepunt van de verarming, eind jaren '70 waren stedelijke gebieden hierdoor uitgesproken arm aan epifyten. De jaren daarna begon een proces van herkolonisatie, eerst doordat de schoorstenen hoger werden waardoor de vervuiling zich meer verspreidde. Na 1985 trad dit in versterkte mate op door rookontzwaveling en andere technische maatregelen om de uitstoot van SO₂ te beperken.

Momenteel is er qua soortenrijkdom nauwelijks meer een verschil tussen buitengebied en stedelijk gebied. Een rijtje bomen in de stad telt nu niet zelden 20 tot 25 soorten epifyten tegen 2 à 3 in de jaren '70.

De door Barkman beschreven "epifytenwoestijnen" zijn dus verdwenen. De stad heeft zelfs een geheel nieuwe functie gekregen. Het is een refugium geworden voor soorten die gevoelig zijn voor ammoniak. De relatief korte transportafstand van NH₃, gecombineerd met het feit dat in stedelijke agglomeraties doorgaans weinig of geen intensieve veehouderij aanwezig is, maakt dat bij dalende SO₂-concentraties b.v. baardmossoorten (*Usnea* ssp.) en Purper geweimos (*Pseudevernia furfuracea*) zich vooral in steden weer vestigen.

Ook zijn in steden bepaalde warmteminnende epifyten meer aanwezig dan in het buitengebied. Een spectaculair voorbeeld is *Parmelia sooredians*, een zuidelijke soort; hij werd tien jaar geleden voor het eerst in ons land waargenomen en is nu reeds algemeen, vooral in de bebouwde kom.

Toch is en blijft Nederland met zijn 800 soorten korstmossen voorlopig nog wel één van de armste landen ter wereld. Dit is niet alleen het gevolg van de vervuiling. Nederland is ook één van de weinige landen zonder natuurlijke gesteente. Juist in steden is de variatie aan anthropogeen gesteente echter groot. De belangstelling voor deze epifytische lichenen is de laatste jaren bij amateur lichenologen sterk toegenomen.

Het gaat hier om een groep tot dusver slecht bekende soorten, waar bij nadere studie nog wel eens ettelijke onbeschreven soorten uit voort kunnen komen. Deze zijn ook in andere landen onbeschreven gebleven omdat de aandacht zich tot dusver concentreerde op natuurlijk gesteente.

De sterk gedaalde SO₂-concentratie maakt dat allerlei processen in een stroomversnelling zijn geraakt. Voor lichenologen zijn er interessante tijden aangebroken. Opvallend is dat er vanuit het beleid weinig oog is voor deze veranderingen. De emissiereductie-doelstellingen voor SO₂ zijn gehaald; de effecten op korstmossen zijn daarom niet beleidsrelevant. Monitoringactiviteiten vinden momenteel alleen plaats omwille van NH₃ waarvan de doelstellingen (nog lang) niet gehaald zijn. De informatie over de veranderingen is er dus wel. Monitoring dient mijns inziens echter altijd te gebeuren, onafhankelijk van de wenselijkheid o.g.v. een beleidsthema.

Ook is er grote behoefte aan een taxonoom die orde gaat scheppen in de onbeschreven soorten. Monitoring vindt nu deels plaats met fake-namen! De meest schrijnende gevallen (twee soorten met elk 60- 100 bekende groeiplaatsen in ons land, ook in steden!) zijn recentelijk ter publicatie aangeboden. (*Protoparmelia hypotremella*, van Herk, Spier en Wirth en *Leconora barkmanii*, Aptroot en van Herk) Het moge duidelijk zijn dat dit eigenlijk niet mijn taak is. Ook is het een gemiste kans dat alle interessante collecties uit de recente tijd in privé herbaria terecht komen. De instituutsherbaria spelen geen rol van betekenis meer.

DATA

14 KALENDER

schrijf in Uw agenda

maandag 6 oktober 20.00 uur Soete Aarde In tegenstelling tot wat eerder aangekondigd werd zullen de natuurverenigingen die participeren in het "monitoringsproject Buytenpark" deze avond verslag doen van hun bevindingen in het afgelopen seizoen. Aan bod zullen komen: algemene achtergrond van het begrazingsproject, de wilde flora, broedvogels, dagvlinders, vleermuizen, amfibieën enz.

woensdag 8 oktober 10.00 - 17.00 uur Station Centrum-West IVN Lange wandeling Zoetermeer-Hazerswoude. Aanmelden: tel 079-3512378 (Anja van Beek).

donderdag 9 oktober 20.00 uur Soete Aarde Vogelwerkgroep Lezing: Vogels in de Nederlandse duinen. Spreker: Lorenzo Maginzali.

donderdag 16 oktober 20.00 uur Soete Aarde KNNV 1) Paddestoelenlezing door Thea Veelenturf. Ingegaan zal worden op de bouw, voortplanting, systematiek en de betekenis van makro- en mikrodeterminatiekenmerken.

zaterdag 18 oktober 09.00 uur Soete Aarde KNNV Paddestoelenexcursie in het Staelduinse bos bij Hoek van Holland o.l.v. Peter v. Wely. Aanmelden vooraf noodzakelijk i.v.m. vervoer tel. 079- 3213152.

zaterdag 25 oktober 08.00 uur Parkeerterrein WC Meerzicht Vogelwerkgroep Excursie: Haven, strand en duin van Scheveningen.

zaterdag 25 oktober 10.00 - 12.00 uur Westpunt Westerpark IVN Kinderactiviteit IVN/Rangers in het teken van de herfst. Aanmelden: tel 079- 3618574 (Maaike Kentie).

zondag 26 oktober 13.00 - 16.00 uur Voorweg Egelopvang Zoetermeer: Open dag.

donderdag 6 november 20.00 uur Soete Aarde RAVON Zuid-holland Lezing: Rode-lijst soorten amfibieën en reptielen. Spreker: Raymond Creemers.

donderdag 13 november 20.00 uur Soete Aarde Vogelwerkgroep Verslag meerdaagse Polenreis Sprekers: Arie Koot en Arris Ouwehand.

donderdag 20 november 20.00 uur Soete Aarde KNNV 3) Mossenlezing in Zoetermeer en omgeving door Pieter Korstanje. Ingegaan zal o.a. worden op eenvoudige determinatiekenmerken.

zaterdag 22 november 09.30 - 16.00 uur De Boshoeck, Bospad 3 Schiedam KNNV Natuurbescherming door natuurmonitoring. Themadag georganiseerd door de natuurbeschermingscommissie van de KNNV. Opgave: 015- 2610048 (Geert van Poelgeest)

zaterdag 29 november 08.00 uur parkeerterrein WC Meerzicht Vogelwerkgroep Excursie: Veluwe, Deelerwoud. Gids: VWZ

zaterdag 6 december 09.30 uur De Balijhoeve KNNV 4) Mossenexcursie in de omgeving van de Balijhoeve in Rokkeveen o.l.v. Pieter Korstanje.

donderdag 11 december 20.00 uur Soete Aarde Vogelwerkgroep "Wijsvogelavond" Organisatie: Arie Koot en Arris Ouwehand

maandag 15 december 20.00 uur Soete Aarde KNNV Open avond waarin leden hun eigen "natuurverhaal" met of zonder dia's kunnen komen vertellen. Tevens de jaarlijkse algemene ledenvergadering.

zaterdag 20 december 08.00 uur Parkeerterrein WC Meerzicht Vogelwerkgroep Excursie: Vlietlanden bij Vlaarding. Gids: VWZ.

donderdag 8 januari 20.00 uur Soete Aarde Vogelwerkgroep Nieuwjaarsreceptie + roofvogels Spreker: roofvogelwerkgroep (onder voorbehoud)

15 REGISTER

acheta domestica	9	fonteinkruid	6
alant	11	ganzenvoet	3,6
amarant	3	gespleten hennepnetel	5
amfibieën	6	gewone hennepnetel	5
anthropogeen gesteente	26	goudzuring	6
argusvlinder	12	graslandvlinder	12
atalanta	11	grijze sectorspin	22
baardmossoorten (usnea ssp.)	26	groene kikker	6
ballote	6	groene sabelsprinkhaan	9
balsemien	16	groenknolorchis	11
bastaardsatijnvlinder	14	groot koolwitje	11,14
bijen	18	grote (nacht)vlinders	14
bitterling	11	grote beer	14
blauwtje	11	grote groene sabelsprinkhaan	9
bont zandoogje	11	grote kaardenbol	19
boomsprinkhaan	9	gryllotalpa grylotalpa	9
brede stekelvaren	4	hagerheldrupsen	14
bruin blauwtje	11,12	hangmatspinnen	23
bruin zandoogje	11,12	heelblaadje	6
bruine kikker	6	heidevlinder	11
bruine sprinkhaan	9	hennepnetel	5
bruinige kustsprinkhaan	9	hommels	17,18
carduus	19	honingbij	18
chamerion angustifolium	16	horzelvlinder	14
chorthippus albomarginatus	9	houtpantserjuffer	15
chorthippus biguttulus	9	huiskrekel	9
chorthippus brunneus	9	icarusblauwtje	11,12
chorthippus parallelus	9	jacobskruiskruid	11
citroenvlinder	11	kaardebol	19
Conocephalus dorsalis	9	kattenstaart	6
dagpauwoog	11	keizerskaars	4
dikkopje	11	klaversoorten	12
dipsacus fullonum	19	klein geaderd witje	11
doornsprinkhaantjes	9	klein koolwitje	11
duindoorn	14	kleine groene sabelsprinkhaan	9
duizendguldenkruid	11	kleine majer	3
eikenbladrollers	14	kleine vos	11,12,14
eikenprocessierups	14	kleine vuurvlinder	11
epifyt	26	koningskaars	4
epifytische lichenen	26	koolwitje	11

korstmos	26	smalle stekelvaren	5
kortspriet sprinkhanen	7	solidago gigantea	18
kranswier	6	spinnen	20
krasser	9	springzaad	16
krekel	7,8,10	sprinkhaan	7,8,9,10
kroos	6	stalkaars	4
kruisspin	20,22,23	stekelvaren	4
kustsprinkhaan	9	stippelganzenvoet	3
landkaartje	11	struiksprinkhaan	9
langsprietsprinkhanen	7	sturmia	11
late guldenroede	18	tandzaadsoorten	3,6
leptophyes punctatissima	9	tetrix ceperoi	9
lestes viridis	15	tettigonia cantans	9
libellen	6	tettigonia viridissima	9
lichenen	26	usnea ssp	26
look zonder look	14	veenmol	9
meconema meridionale	9	veldsprinkhaan	7
meconema thalassinum	9	verbascum	4
moerasvogels	6	vleeskleurige orchis	11
moeraszoutgras	6	vleesvliegen	18
moeraszuring	6	vlinder	18
olifantsrups	16	volucella pellucens	15
oranje zandoogje	11	watergras	6
oranjetipje	14	waterpeper	6
papegaaiekruid	3,6	waterplanten	6
parmelia soledians	26	watervorkje	15
parnassia	11	waterzuring	14
pijlstaartvlinder	16	wielwebben	20
pinksterbloem	14	wielwebspinnen	21,23
pseudevernia furfuracea	26	wilgenroosje	16
purper geweimos	26	witje	11
ratelaar	9	witte amarant	3,6
reuzenbalsemien	16,17	zanddoortje	9
ricia fluitans	15	zandoogje	11
rietsprinkhaan	9	zebrarups	14
rode blauwtjes	11	zonaria	15
rode waterereprijs	6	zuidelijke boomsprinkhaan	9
rups	13	zwanenbloem	6
sectorspin	20,23,24	zwartsprietdikkopje	11,12
slanke duingentiaan	11	zweefvlieg	15,18
smal tandzaad	3	zygiella x-notata	22

24 NAMEN

Bestuur
Ies Voogd, voorzitter (3213152)
secretaris: vacature
Tilly Kester, plantenwerkgroep (3412605)
Hans Bieze, penningmeester (3421351)
Pauline Verheij, Platform Groen (3312855)

REDACTIE KWARTAALBERICHT

Jan Muijs (3514048)
Taeke M. de Jong
Marsmanhove 2
2726 CM Zoetermeer
telefoon:
werk:015-2785965
thuis:079-3516599

Kopij kan hier worden ingeleverd in getypte vorm of op floppy (platte DOS-tekst of WP 5.1).

Typ soortnamen met kleine letters! Het woord "mens" wordt immers ook niet met een hoofdletter geschreven. Je kunt ook een afspraak met Taeke maken om samen een verhaal te maken. Vooral ervaringen uit het Zoetermeerse verleden vallen bij hem in goede aarde. Je kletst met een kop koffie wat voor je uit en naast je zie je bij Taeke op de laptop een verhaaltje ontstaan dat je kunt controleren en wijzigen waar je bij zit.

Inleverdatum geschreven kopij
januarinummer: voor 26 december bij
Taeke de Jong of Jan Muijs.

Denk aan de rubriek in het kwartaalblad:
Gezien in Zoetermeer!

Het gaat hier om waarnemingen van Zoetermeerse KNNV'ers. Ziet of ervaart u iets in de Zoetermeerse natuur, maak er dan een berichtje van (met vermelding van waar en wanneer) en stuur het op Taeke.

IK WIL OOK LID WORDEN

Ondergetekende,

.....Naam

.....Adres

.....postcode

.....telefoon

0 geeft zich op als lid van de KNNV-Zoetermeer

0 wil graag nader geïnformeerd worden over de KNNV

Lidmaatschap: fl 50,- per jaar, inclusief abonnement op Natura.
Huisgenootleden: fl 25,- per jaar.

Dit formulier kunt U inleveren bij of toezenden aan:

Ies Voogd
Berglaan 96
2716 EE Zoetermeer

of aan:

Annet de Jong
Gaffelaarkade 2
2725 CD Zoetermeer

Afbeeldingen zonder bronvermelding zijn met licentie voor dit blad afkomstig uit Prisma Plantengids en Prisma Dierengids, beide van A. Kelle/H. Sturm.