

moeilijk met me zelf eens worden. Ik geloof dat ze alle tamelijk slecht ontwikkeld zijn. Toch is er wel een merkbaar verschil. Het gezicht staat, naar de ervaring mij geleerd heeft, ver achter bij de reuk en het gehoor, die om de eerste plaats strijden, waarbij het gehoor het mijns inziens wint. Helaas is nu de winter begonnen, die een

onverbiddelijk einde maakt aan mijn observaties. Een dikke laag ijs bedekt de rivier. Maar diep in het veilige nest wacht de bever, de ingenieur van het dierenrijk, het volgende voorjaar af, om, wanneer het ijs gesmolten is, weer vlijtig met knagen en bouwen te beginnen.

## DE LOOPKEVERS VAN MEIJENDEL

### I. Algemeen.

(Mededeling van het Meijndel-Comité, Nieuwe Serie no 5).

P. J. DEN BOER.

Toen in het begin van 1953 op het Zoologisch Laboratorium van de Rijks-universiteit te Leiden het plan werd opgevat om in een aantal verschillende terreintypen in Meijndel vangblikken te gaan ingraven, lag het in de bedoeling om naast andere groepen, zoals pissebedden en spinnen, vooral loopkevers (*Carabidae*) te bestuderen. Carabiden leken bijzonder geschikt, omdat ze voldoen aan een aantal voorwaarden, die we meenden te moeten stellen aan een diergroep, die in een kwantitatief verspreidingsoecologisch onderzoek wordt betrokken. Deze voorwaarden zijn:

1. Er moet een redelijk aantal soorten in het betreffende terrein voorkomen. Op grond van vroegere ervaringen kon inderdaad worden verwacht dat tenminste 15-20 soorten zouden worden aangetroffen.
2. Een groot deel van deze soorten moet in vrij grote aantallen gevangen kunnen worden. Daar door anderen elders (J. van der Drift in het Nationale Park „De Hoge Veluwe”) met behulp van vangblikken grote aantallen loopkevers werden verzameld, was het vrijwel zeker dat althans enkele soorten in vrij grote aantallen konden worden gevangen.

3. De leefwijze van deze dieren moet van dien aard zijn, dat het aantal in een blik gevangen exemplaren van een soort werkelijk afhankelijk is van het aantal dieren, dat in die periode in de omgeving van dat blik aanwezig is (de populatiedichtheid) en van de mate van activiteit van deze dieren. Helaas kunnen deze factoren zonder speciale voorzieningen niet worden gescheiden. Alleen wanneer de periode kort genoeg is om aan te mogen nemen dat in die tijd de populatiedichtheid niet sterk is veranderd, geeft het verschil tussen de aantallen exemplaren van een soort, die in verschillende perioden zijn gevangen, het verschil weer in de activiteit gedurende deze perioden. (Zie verder Mededeling no 3, D.L.N. 59, pag 53, 1956). Over het algemeen wordt aangenomen, dat nagenoeg alle loopkevers hun voedsel bemachtigen door min of meer ongericht over de grond rond te lopen tot zij iets tegenkomen dat hun bevalt. Hierdoor zouden zij met behulp van vangblikken bijna ideaal bemonsterd moeten kunnen worden.
4. Tenslotte moet het liefst een diergroep zijn, waarvan verwacht kan worden dat een aantal soorten sterk aan bepaalde ter-

reintypen is gebonden, hetgeen inderdaad van een vrij groot aantal loopkeversoorten bekend is.

Toen de bemonstering met vangblikken eenmaal goed op gang was, werden vele onverwachte ontdekkingen gedaan. Zo bleek het aantal soorten, dat vanaf 8 maart 1953 tot 10 maart 1954 werd verzameld, 63 te bedragen, hetgeen de stoutste verwachtingen verre overtrof (het sindsdien verzamelde materiaal is nog niet volledig bewerkt). Onder deze 63 soorten waren er vele, die uit de duinen nauwelijks bekend waren, maar anderzijds ontbraken er enkele soorten aan, die stellig verwacht hadden kunnen worden.

We moeten goed beseffen welke factoren de draagwijdte van de resultaten, die met behulp van deze vangblikken zijn verkregen, beperken.

Zo is het zeker dat de door ons bemonsterde terreinen<sup>1)</sup> niet representatief kunnen worden geacht voor het gehele Meijndelgebied. Door de soorten, die in zeer kleine aantallen werden gevangen, nader te bestuderen, wordt dit duidelijk geïllustreerd. Hiertoe bekijken wij in eerste instantie de 32 soorten, die in 1 t/m 8 exx. in een jaar werden gevangen en een duidelijk afgescheiden geheel vormen (zo is het aantal soorten, dat in 9 t/m 20 exx. in een jaar werd gevangen niet groter dan drie (resp. 12, 14 en 15 exx.), het aantal soorten, dat in 21 t/m 30 exx. werd gevangen, vijf, dat in 31 t/m 40 exx. werd gevangen, drie, dat in 41 t/m 50 exx. werd gevangen, twee, enz.).

In de eerste plaats kan men hier te doen hebben met soorten, die wel algemeen voorkomen in de bemonsterde terreinen maar die zich door een afwijkende levenswijze grotendeels aan de vangtechniek onttrekken (bv. soorten, die onder de oppervlakte van de grond of in bomen leven).

Een mooi voorbeeld van zulke dieren wordt gevormd door drie soorten, waarvan men weet dat ze bijna uitsluitend in bomen leven (ook uit eigen waarnemingen bekend) en die respectievelijk in 1 (*Dromius angustus* Brullé), 4 (*Dromius quadrimaculatus* Panz.) en 5 (*Dromius quadrimaculatus* L., fig 1) exemplaren werden gevangen.

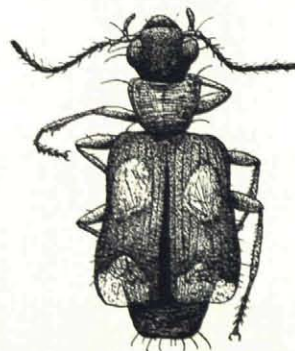


Fig. 1. *Dromius quadrimaculatus* L., een soort die nagenoeg uitsluitend in bomen leeft. 8 × nat. gr.

In de tweede plaats kunnen het soorten zijn, die in de bemonsterde terreinen in uitermate kleine dichtheden voorkomen, dus zeer zeldzame soorten. Een voorbeeld van deze tweede groep zou *Harpalus melancholicus* Dej. kunnen zijn, een soort, die uitsluitend bekend is uit droge duinachtige gebieden maar bijna overal (vooral in Nederland en België) slechts zeer sporadisch schijnt op te treden.

Tenslotte kunnen de soorten, die in zeer

<sup>1)</sup> Onder terreinen worden hier vier geografisch gekarakteriseerde delen van het Haagse Duinwaterleidinggebied verstaan, nl. een gebied in de omgeving van Sprang J („Zeeduinen”), een gebied ten NO van Sprang G („Terrein bij de natte Sprang”), een gebied ten ZW van Sprang H („Rozenbos” en omgeving) en een bosgebied op ongeveer 2 km afstand van de kust („Bierlap”). In elk terrein zijn in een aantal oecologisch verschillende onderdelen (terreintypen), zoals bv. berkenbosje, zandvlakte, kruipwilg-bosje, enz., telkens drie blikken geplaatst. (Zie verder Mededeling no 3, D.L.N. 59, pag. 57, 1956).

kleine aantallen werden gevangen, toevallige immigranten zijn uit niet door vangblikken bemonsterde terreinen, dus soorten, die niet in de bemonsterde terreinen thuishoren. Het is moeilijk om van deze groep duidelijke voorbeelden te geven, daar men niet kan oordelen over terreinen die niet bemonsterd worden.

De zaak wordt echter anders wanneer nl. toevallige immigratie vanuit één terrein in een ander werkelijk plaats vindt, dan moet het ook mogelijk zijn, dat van soorten, die geregeld in een bepaald terrein met vangblikken worden verzameld, in een ander vangterrein plotseling één exemplaar opduikt. Dit blijkt inderdaad zo nu en dan voor te komen. Een duidelijk voorbeeld hiervan vormt *Calathus mollis* Mrsh., die in twaalf exemplaren werd gevangen in open kale terreintypen in de „Zeeduinen” en nog in enkele exemplaren in overeenkomstige terreintypen in het „Terrein bij de Natte Sprang”; van deze soort nu werd één exemplaar gevonden in een dicht populierebos in de „Bierlap”. Dit moet men zeker als een geval van toevallige immigratie beschouwen. Een dergelijke situatie, hoewel niet zo overtuigend door minder sprekende verschillen tussen de diverse terreintypen, treft men aan bij *Notiophilus substriatus* Waterh., *Amara aenea* de Geer en misschien ook bij *Harpalus tardus* Panz. Verder komt het binnen één terrein geregeld voor, dat van soorten, die sterk aan bepaalde terreintypen gebonden blijken te zijn, één exemplaar in een totaal ander terreintype wordt gevangen. Een mooi voorbeeld hiervan vormt *Amara lunicollis* Schiödt, waarvan in totaal 21 exemplaren werden verzameld; hiervan werden echter 20 exemplaren in slechts één stel van drie blikken in de „Bierlap” gevangen en één exemplaar in een ander terreintype op ongeveer 60 m van het voorgaande gelegen.

Wat dit exemplaar betreft, ligt immigratie vanuit het 60 m verder gelegen terreintype voor de hand. Dezelfde situatie wordt aangetroffen bij *Notiophilus rufipes* Curt. en in een minder duidelijke vorm bij een vrij groot aantal loopkeversoorten.

Uit het bovenstaande blijkt, dat toevallige migratie binnen de terreinen en terreintypen, die door vangblikken worden bemonsterd, geregeld voorkomt, zodat het voor de hand ligt om aan te nemen, dat evenzo immigratie vanuit niet bemonsterde terreinen en terreintypen zal optreden.

Uit de voorbeelden van immigratie is reeds duidelijk geworden, dat toevallige immigranten vooral als éénlingen worden aangetroffen. Dit betekent niet dat wanneer één exemplaar wordt gevangen, dit dan ook steeds een immigrant moet zijn. De schaarse soorten of soorten met afwijkende levenswijze kunnen ook wel eens in één exemplaar gevangen worden, maar bij deze soorten lijkt het waarschijnlijker dat ze in twee of nog meer exemplaren worden aangetroffen. Dit wordt bv. geïllustreerd in het voorbeeld van de drie *Dromius*-soorten, dat in het voorgaande reeds werd genoemd. Het aantal soorten waarvan één exemplaar werd gevangen bedraagt 13, van drie soorten werden twee exemplaren gevangen, van twee soorten drie exemplaren, enz. Het aantal soorten van één exemplaar is dus in verhouding wel erg hoog. Verdere bewerkingen van de vangresultaten zal moeten aantonen in hoeverre zich bij deze groep van dertien soorten inderdaad een groot aantal immigranten bevindt. Toevallige immigranten zullen in volgende jaren nl. of niet meer gevangen worden of in andere blikken, terwijl van de schaarse soorten en die met afwijkende levenswijze te verwachten is dat ze in gelijke of soortgelijke blikken worden gevangen als in 1953 het geval was. Aan deze

kwestie zal later een speciaal artikel worden gewijd.

Er is nog een andere factor die er op wijst dat het plaatsnemen van nieuwe vangblikken in andere terreintypen en terreinen, nieuwe soorten zou opleveren. Wanneer nl. de vangsten van de vier bemonsterde terreinen (zie noot 1 op pag. 160) afzonderlijk worden bekeken, dan blijkt dat 26 soorten in alle terreinen werden aangetroffen, zes soorten in drie van de vier terreinen, twaalf soorten in twee terreinen en negentien soorten in slechts één terrein. De laatste groep is over de vier terreinen als volgt verdeeld:

„Zeeduinen”	5 (totaal 40 soorten)
„Bierlap”	7 (totaal 48 soorten)
„Terrein bij Natte Sprang”	5 (totaal 40 soorten)
„Rozenbos”	2 (totaal 37 soorten).

Het blijkt dus dat elk terrein dat wordt bemonsterd een aantal soorten oplevert, dat in geen der andere terreinen wordt aangetroffen, en daar het aantal terreinen, gelijkwaardig met de vier hiergenoemde, gemakkelijk met een flink aantal vermeerderd zou kunnen worden, mag alleen reeds op grond hiervan verwacht worden, dat het gehele gebied meer dan 100 soorten loopkevers herbergt.

Nu is het bemonsteren met vangblikken slechts één wijze, waarop een indruk kan worden verkregen van de loopkeverfauna van een gebied. Men kan ook het gehele terrein intensief afzoeken en alles verzamelen wat men tegenkomt, de wijze dus waarop de meeste verzamelaars hun materiaal bijeenbrengen. Het is dan ook zeker de moeite waard om na te gaan wat zich in diverse collecties bevindt aan loopkevers uit Meijndel.

In de eerste plaats zijn er tijdens het vooroorlogse Meijndel-onderzoek eveneens loopkevers verzameld, welke zich in de

collectie van wijlen H. C. L. van Eldik bevinden. Deze collectie, welke thans in het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden is ondergebracht, blijkt 35 soorten te bevatten, gevangen tussen 1920 en 1929, waarvan er acht niet in de vangblikken werden aangetroffen. In de collectie van A. van Tol, die in 1953 en 1954 loopkevers verzamelde, vooral onder liggende boomstammen (speciaal in Meijndelbos”, „Kijfhoek” en „Bierlap”), bevinden zich 24 soorten, waarvan er vijftien niet in de blikken werden gevangen. Tenslotte bevat de collectie van H. Zandvliet (verzameld tussen 1943 en 1947) vijftien soorten, waarvan er twee niet in de vangblikken werden aangetroffen. Bovendien werd door mijzelf in 1955 in een vrij groot aantal een soort (*Europhilus thoreyi* Dej., var. *puellus* Dej.) gevonden op drassige plaatsen in de „Natte Sprang”, die noch in de vangblikken, noch in een van de genoemde collecties werd aangetroffen (de „Natte Sprang”, Sprang G, is één van de weinige plaatsen in Meijndel waar nog grondwater aan de oppervlakte komt en waar zelfs gedurende delen van het jaar plekjes met open water te vinden zijn).

In deze verzamelingen zijn in totaal vierentwintig soorten uit Meijndel aangetroffen, die in één jaar bemonsteren met vangblikken niet werden gevonden. Het totale aantal tot dusver in Meijndel aangetroffen loopkeversoorten bedraagt dus 87 (te zijner tijd zal een volledige lijst in de Entomologische Berichten worden gepubliceerd).

Dat ondanks het grote aantal soorten, dat met vangblikken op een beperkte oppervlakte werd aangetroffen, toch nog vele andere soorten bleken voor te komen, is voor ons nogmaals een waarschuwing om met het vaststellen van faunalijsten niet overhaast te werk te gaan, wanneer men

althans naar een zekere mate van volledigheid streeft. Bovendien blijkt er uit, dat iedere vangtechniek zijn beperkingen heeft en dus zijn stempel drukt op de verkregen resultaten.

De duinen kunnen over het algemeen als droog worden gekarakteriseerd. Desondanks komen er vele vochtige plekken voor en plaatselijk treft men zelfs nog open water aan. In verband met de aanstaande bevloeiing leek het interessant om de Carabiden naar hun relatie tot de vochtigheid van de bodem te rangschikken. Ik wil mij daartoe aansluiten bij de criteria van Lindroth (C. H. K. Lindroth: Die fennoskandinavischen Carabidae, I Spezieller Teil 1945 en III Allgemeiner Teil 1949 pag. 206-221), die de Carabiden welke hij bestudeerde o.a. klassificeerde naar hun gebondenheid aan water. De indruk die men krijgt uit de beschrijvingen van de voorkeurterreinen, zoals die in deel I worden gegeven, stemt niet geheel overeen met de indeling die Lindroth in deel III geeft. In het navolgende wordt de indeling uit deel III als basis gebruikt. Wanneer van de gegevens uit deel I zou zijn uitgegaan dan zou dit het hier volgende betoog echter niet belangrijk hebben veranderd.

Lindroth geeft nergens definities van zijn begrippen hygrophiel en xerophiel, maar uit de wijze waarop hij ze hanteert kan men

het volgende afleiden: *uitgesproken hygrophiele* (vochtminnende) Carabiden houden zich uitsluitend in de onmiddellijke nabijheid van open water op (aan de oevers van rivieren, plassen, aan zee, in moerassen, enz.); *min of meer hygrophiele* soorten leven in een zeer vochtige omgeving maar niet speciaal bij water (in vochtige bossen, in dichte vegetaties, op vochtige gronden e.d.); *mesophiele* soorten zijn soorten die zich in terreinen ophouden die noch als nat, noch als droog kunnen worden aangemerkt (niet te droge bossen, akkers, de meeste weilanden en tuinen e.d.); meestal zijn dit soorten die geen duidelijke voorkeur voor een droger of natter terrein vertonen en dikwijls op vele plaatsen voorkomen (eurytoop); *min of meer xerophiele* soorten leven in een zeer droge tot droge omgeving, maar zijn niet speciaal aan weinig begroeide terreinen gebonden (bv. in niet te dichte, droge vegetaties op zandgrond); *uitgesproken xerophiele* soorten houden zich nagenoeg uitsluitend op in zeer droge, sterk aan de zon blootgestelde, weinig begroeide terreinen (vooral kale, zandige terreinen en droge kalksteengebieden).

Wanneer we de in Meijndel gevonden soorten in deze klassen onderbrengen dan ontstaat het hieronder gegeven overzicht (aantal soorten en percentage van 't totaal).

	Totaal	hygrophiel		mesophiel of eurytoop	xerophiel	
		uitgesproken	min of meer		min of meer	uitgesproken
Vangblikken 1953-'54	(63) 100 %	(4) 6 %	(3) 3 %	(29) 46 %	(15) 24 %	(13) 21 %
A. van Tol 1953 & '54	(24) 100 %	(0) 0 %	(4) 17 %	(9) 36 %	(4) 17 %	(7) 29 %
H. Zandvliet 1943-'47	(15) 100 %	(1) 7 %	(0) 0 %	(8) 53 %	(3) 20 %	(3) 20 %
H. C. L. van Eldik 1920-'29	(35) 100 %	(7) 20 %	(1) 3 %	(9) 26 %	(9) 26 %	(7) 20 %

Natuurlijk vormen deze getallen geen exacte weergave van de toestand, zoals die in het gebied van Meijendel bestaat. In de eerste plaats is het aantal exemplaren loopkevers in de meeste collecties veel te klein. In dit opzicht geeft, naast de blikvangsten (8113 exx.), de collectie Van Eldik (118 exx.) nog de beste gegevens. In de tweede plaats is niet meer precies na te gaan, waar in het gehele gebied wel en waar niet is gezocht en hoe de verhouding tussen het aantal onderzochte droge en natte terreintypen bij de verschillende verzamelaars is geweest. Dit zou misschien enigszins kunnen worden gecompenseerd door — indien mogelijk — nog meer particuliere collecties te raadplegen. Weliswaar worden door Van Eldik zowel als door Zandvliet de cijfers vermeld, die op de in 1923 door J. F. Obbes vervaardigde kaart (zie o.a. D.L.N., 1925, pag. 68) de entomologische secties weergeven, waarin het gebied destijds werd verdeeld, doch deze secties beslaan dermate grote oppervlakken (ongeveer 150-350 ha), dat zij voor ons doel ongeschikt zijn. Wel blijkt uit deze gegevens, dat betrekkelijk veel van het verzamelde materiaal in andere delen van het gebied dan de door ons bemonsterde terreinen werd verzameld (Zandvliet verzamelde bv. een groot deel van zijn loopkevers in de „Meijendel-bossen” en op de „Waalsdorpervlakte” terwijl Van Eldik, naast deze gebieden en onze terreinen, ook de „Kijfhoek” veel bezocht). De blikvangsten hebben weer het nadeel, dat ze op een zeer beperkt, weliswaar constant deel van het gebied betrekking hebben en dat de zeer weinige werkelijk natte terreintypen door moeilijkheden van technische aard niet bemonsterd kunnen worden. Daar de omvang van deze afwijkingen van de realiteit zelfs bij benadering niet bekend is, moeten

we met conclusies uiterst voorzichtig zijn. De volgende beschouwingen zijn dus zeer voorlopig.

Als met het bovengenoemde voor ogen het tabelletje wordt bestudeerd, dan vallen enkele dingen op. In de eerste plaats blijkt in elke collectie het aantal xerophile soorten groter te zijn dan het aantal hygrophiele. Dit was te verwachten en in dit opzicht zullen de collecties dan ook zonder twijfel een juist beeld geven van de werkelijkheid. Verder blijkt dat het percentage uitgesproken xerophile soorten, dat door Van Eldik ongeveer dertig jaar geleden werd verzameld, niet belangrijk afwijkt van het percentage dat in vangblikken en dat door andere verzamelaars werd gevangen. Anderzijds is het percentage uitgesproken hygrophiele soorten, dat in de laatste tien jaar werd verzameld, zeer klein, terwijl dit percentage in de collectie Van Eldik ruim drie maal zo groot is. De overige klassen zijn minder scherp te definiëren, zodat alleen al daardoor de opgegeven percentages minder belangrijk zijn en hier niet verder zullen worden besproken.

Men zou geneigd kunnen zijn uit deze getallen te concluderen, dat het er naar uitziet dat de loopkeverfauna van Meijendel, wat betreft de uitgesproken vochtminnende soorten, in de laatste dertig jaar zichtbaar is achteruitgegaan en wat de uitgesproken droogteminnende betreft praktisch constant is gebleven.

Er moet echter met nadruk op worden gewezen, dat de vermelde gegevens een dergelijke verstrekkende conclusie niet toelaten. Men zou nl. het verschil tussen de percentages aan uitgesproken hygrophiele loopkevers evengoed kunnen verklaren door aan te nemen dat tijdens het vooroorlogse Meijendel-onderzoek een relatief grotere interesse bestond voor de meer vochtige terreinen.

Alvorens dan ook stelling te nemen tegenover één van de twee bovengenoemde alternatieven, is het zinvol eerst te trachten nog meer feiten omtrent de betrokken loopkevers bijeen te brengen. Met dit doel volgt hieronder een lijstje van de uitgesproken hygrophiele soorten, waarvan hier sprake is (tussen haakjes het totale aantal gevangen exemplaren):

*Uitgesproken hygrophiele loopkevers.*

Gedurende één jaar in honderd vangblikken aangetroffen:

*Lorocera pilicornis* F. (4) (fig. 2)

*Dyschirius thoracicus* Rossi (1)

*Bembidion guttula* F. (1)

*Pterostichus nigrita* F. (2)

Door H. Zandvliet verzameld:

*Agonum marginatum* L. (1)

Verder nog gevangen:

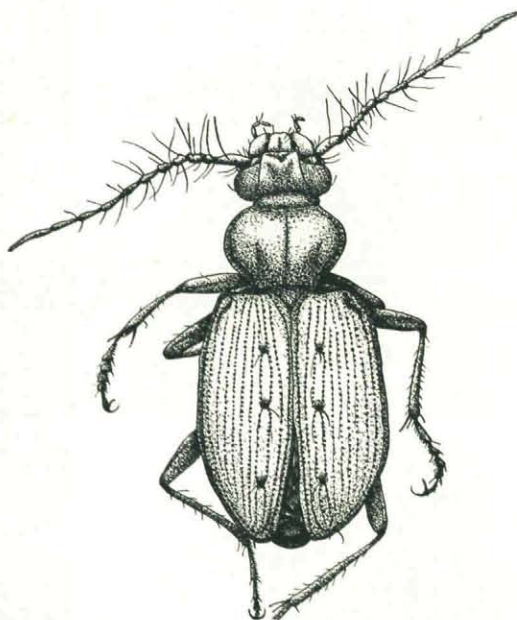


Fig. 2. *Lorocera pilicornis* F., een uitgesproken hygrophiele soort, welke met vangblikken alleen in niet-specifieke habitats" werd aangetroffen. 8 × nat. gr.

*Europhilus thoreyi* Dej. var. *puellus* Dej. (8) (fig. 3)

Door H. C. L. van Eldik bijeengebracht:

*Lorocera pilicornis* F. (5) (fig. 2)

*Dyschirius thoracicus* Rossi (3)

*Bembidion varium* Oliv. (1)

*Agonum moestum* Dfts. (2)

*Platynus ruficornis* Goeze (2)

*Pterostichus anthracinus* Illig (2)

*Pterostichus nigrita* F. (1)

Wanneer deze verschillende vondsten worden vergeleken, dan valt op dat iedere verzamelaar weer andere soorten heeft gevangen, terwijl alleen drie van de vier in de vangblikken aangetroffen soorten reeds door Van Eldik werden gevonden. Hieruit blijkt nog eens het incidentele karakter van de verzamelresultaten, en tevens de sterk locale verspreiding van een aantal soorten.

Hierbij dient te worden aangetekend, dat de uitgesproken hygrophiele soorten, die in de blikken werden gevangen, in tegenstelling tot de opgaven van Lindroth ver van open water en zelfs ver van natte plaatsen zijn aangetroffen. Daartegenover werd op de twee werkelijk natte plaatsen in de buurt van de bemonsterde terreinen, slechts één uitgesproken hygrophiele soort gevonden (*Europhilus* in de „Natte Sprang") en verder één min of meer hygrophiele soort (*Pterostichus strenuus* Panz. aan het bronnetje in Sprang H, de „Elleboogsprang"). Dit feit, tezamen met het veronderstelde sterk verspreide voorkomen, zou doen vermoeden dat men — althans wat de in blikken gevangen soorten betreft — te doen heeft met relicten uit tijden toen natte plaatsen algemener waren.

Aangezien wij niet weten waarom bepaalde soorten aan vochtige plaatsen gebonden

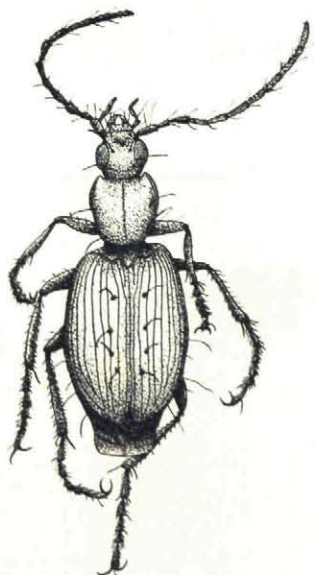


Fig. 3. *Europhilus thoreyi* Dej. var. *puelus* Dej., een uitgesproken hygrophiele soort, welke in een „specifieke habitat“ nl. de „Natte Sprang“ werd gevonden. 8 × nat. gr.

zijn en hoe snel zij op droger worden van het terrein reageren, is het evengoed wel als niet mogelijk, dat het verschil tussen de vangsten van dertig jaar geleden en nu ten dele het gevolg zijn van droger worden van het terrein. De oppervlakte van het terrein is in die tijd namelijk niet droger geworden, daar men in de laatste deceniën niet zozeer het oppervlakkige water, maar veeleer het diepe water heeft geëxploiteerd. Het is dus zeer de vraag of de thans nog in kleine aantallen in Meijndel aangetroffen sterk vochtminnende loopkevers als relictten moeten worden beschouwd. Het is ook nog mogelijk, dat het sterk locale voorkomen van deze soorten op over het algemeen niet-natte plaatsen in Meijndel een normaal verschijnsel is dat op geheel andere oorzaken berust. Lindroth's indeling slaat blijkbaar op die

terreintypen waarin de soort in grote aantallen voorkomt (optimale terreintypen). Men zou dit de specifieke habitats <sup>1)</sup> kunnen noemen, welke, wat de uitgesproken hygrophiele soorten betreft, in Meijndel bijna geheel ontbreken; deze kunnen dan worden onderscheiden van de niet-specifieke, waarin de soort slechts in geringe aantallen voorkomt.

Wanneer het veronderstelde sterk locale voorkomen van de uitgesproken hygrophiele soorten inderdaad als normaal moet worden beschouwd, dus als een voorkomen in niet-specifieke habitats, dan kan het zeer leerzaam zijn om ook de uitgesproken xerophiele soorten in onze beschouwingen te betrekken. In dat geval zou nl. verwacht

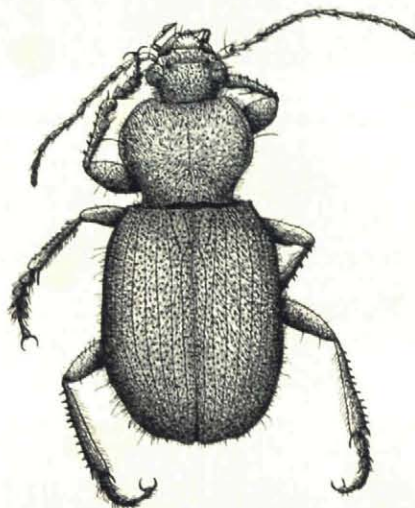


Fig. 4. *Ophonus cordatus* Dfts., een uitgesproken xerophiele soort, welke uitsluitend in de „Zeeduinen“ werd gevangen. 8 × nat. gr.

<sup>1)</sup> Habitat = de woonplaats van een soort, gekarakteriseerd door oecologische grootheden (bv. een bepaalde vochtigheid, een bepaald temperatuurtraject bepaald voedsel, bepaalde parasieten en roofvijanden, bepaalde concurrerende soorten, enz.)



kunnen worden, dat naast een groot aantal soorten, dat in Meijndel specifieke habitats bewoont (de duinen zijn zeer rijk aan uiterst droge terreintypen) en waarvan de vertegenwoordigers overal in vrij grote aantallen aangetroffen kunnen worden, ook een aantal soorten Meijndel slechts in niet-specifieke habitats zal bewonen. Deze laatste soorten zullen dus evenals de uitgesproken hygrophiele soorten slechts in zeer kleine aantallen door één of enkele van de verzamelaars zijn gevonden. Hier volgen de verschillende vondsten (tussen haakjes het totale aantal gevangen exemplaren) :

*Uitgesproken xerophile loopkevers.*

Gedurende één jaar in honderd vangblikken aangetroffen :

- Cicindela hybrida* L. (44)
- Broscus cephalotus* L. (8)
- Amara aenea* de Geer (14)
- Amara bifrons* Gylh. (3)
- Ophonus cordatus* Dfts. (30) (fig. 4)
- Harpalus servus* Dfts. (1721)
- Harpalus vernalis* Fabr. (72)
- Harpalus smaragdinus* Dfts. (4)
- Harpalus anxius* Dfts. (1)
- Harpalus melancholicus* Dej. (1)
- Masoreus wetterhali* Gylh. (25)
- Metabletus foveatus* Fourcr. (180)
- Dromius linearis* Oliv. (87)

Door H. Zandvliet verzameld :

- Cicindela hybrida* L. (2)
- Harpalus servus* Dfts. (1)
- Harpalus vernalis* Fabr. (1)

Door H. C. L. van Eldik bijeengebracht :

- Cicindela hybrida* L. (5)
- Broscus cephalotus* L. (2)
- Harpalus servus* Dfts. (1)
- Harpalus vernalis* Fabr. (1)
- Harpalus smaragdinus* Dfts. (1)

- Metabletus foveatus* Fourcr. (3)
- Dromius linearis* Oliv. (14)

Door A. van Tol verzameld :

- Cicindela hybrida* L.
- Cicindela sylvatica* L.
- Carabus problematicus* Herbst
- Broscus cephalotus* L.
- Poecilus lepidus* Leske
- Ophonus cordatus* Dfts. (fig. 4)
- Harpalus distinguendus* Dfts.

Wanneer men deze lijstjes bestudeert, dan valt het volgende op : alle soorten, die door Van Eldik bijeen werden gebracht, benevens de drie door Zandvliet verzamelde soorten, werden eveneens in vangblikken aangetroffen. Bovendien blijken deze gemeenschappelijke soorten in de vangblikken over het algemeen in grote aantallen te zijn gevangen. *Harpalus smaragdinus* Dfts. en *Broscus cephalotus* L. vormen uitzonderingen ; de laatste zonder twijfel door zijn afwijkende levenswijze (deze soort wacht ingegraven in het zand op de nadering van prooi). Deze soorten vinden blijkbaar alle in Meijndel hun „specifieke habitats” en een groot verschil tussen de vangsten van dertig jaar geleden en thans is op dit punt dan ook niet te verwachten. Bij de minder algemene soorten komt de invloed van de verschillen in vangtechniek weer duidelijk aan het licht ; ook in dit geval moeten we dus een lokale verspreiding veronderstellen en moeten wij spreken van een voorkomen in niet-specifieke habitats.

Aangezien de geraadpleegde collecties ons een onvolledig beeld geven van de fauna in een bepaalde periode, is omtrent de invloed van veranderingen in de grondwaterstand op de Carabidenfauna dus geen zekere conclusie te trekken. Ondanks dit negatieve resultaat, leek het mij zinvol dit uitvoerige betoog over hygrophiele en xe-

rophiele soorten hier te geven, daar het licht werpt op geheel andere aspecten.

In de eerste plaats is dit gehele artikel een duidelijke illustratie van het feit, dat het nagenoeg onmogelijk is om de fauna van een beperkt gebied, zelfs wanneer het een zeer beperkte diergroep betreft, volledig te leren kennen. In de tweede plaats blijkt uit alles, dat de klassieke wijze van verzamelen slechts zeer oppervlakkig en incidenteel is. In de derde plaats is vooral uit het betoog over hygrophiele en xerophiele soorten duidelijk geworden, dat men met het trekken van conclusies uit gegevens door gewoon verzamelen, buitengewoon voorzichtig moet zijn, maar bovendien dat de vondsten van verschillende verzameltechnieken bezwaarlijk of in sommige gevallen misschien zelfs in het geheel niet vergelijkbaar zijn.

Helaas beschikt men nagenoeg niet over kwantitatieve gegevens omtrent flora en fauna van Meijndel van dertig jaar geleden, daar het vooroorlogse Meijndel-

onderzoek in de eerste plaats een kwalitatieve inventarisatie is geweest. Daardoor is het zeer gevaarlijk om uit deze gegevens een eventuele invloed van het droger worden van Meijndel op flora en fauna te willen afleiden.

Gelukkig kan thans echter wel het omgekeerde proces worden bestudeerd, nl. wat de invloed is van een plaatselijke gedeeltelijke inundatie enerzijds en van het indirect geleidelijk natter worden anderzijds, op de kwantitatieve samenstelling van flora en fauna. Zo zal het zeker de moeite waard zijn om na te gaan in hoeverre de terreinen, die sinds korte tijd ten dele bevoeid worden, bevolkt zullen raken met de schaars voorkomende hygrophiele loopkevers waarvan een aantal daar misschien hun specifieke habitat zal kunnen vinden. Het is niet waarschijnlijk dat de xerophiele soorten sterk zullen worden beïnvloed, aangezien voor deze soorten geschikte terreinen in overvloed aanwezig zullen blijven.

## VRAGEN EN KORTE MEDEDELINGEN

**Sneeuwuil.** Op 28 juni 1956 zag ik in een kastanje in het westelijk deel van het Lunschoterbos twee witte uilen naast elkaar op een tak zitten. Ik had volop gelegenheid het verkleed en de ogen op te nemen. De ogen vie'en op omdat zij geel waren. Verder zag ik wat donkere strepen op de onderzijde, al was dit minder duidelijk. De poten waren wit bevederd. Ik deelde aan de heer Van der Voo de waarneming mede. Toen mij een plaat en beschrijving werd getoond in de Vogelgids herkende ik de uilen pertinent als Sneeuwuil, zeer zeldzame dwaalgasten in ons land.

M. PELS.

**Agressieve zwaluwen.** Zwaluwen zijn niet bepaald agressieve dieren. Onlangs zag ik echter twee Boerenzwaluwen, die een kat, die in het gras zat, met succes aan het schrikken brachten, door luid alarmerend in snelle vlucht over zijn kop te vliegen. De kat vluchtte. Het nest

van de zwaluw hing vlakbij aan een dakgoot. Merkwaardig was, dat de andere huisdieren zoals de hond met rust gelaten werden. Blijkbaar kennen de zwaluwen gevaarlijke en ongevaarlijke dieren in hun omgeving.

Wanneer de mens in de buurt van het nest komt wordt onrustig heen en weer gevlogen met veel opgewonden gekwetter, maar niet aangevallen.

Als er lezers zijn, die hierover ook waarnemingen hebben is een korte mededeling in De Levende Natuur welkom! P. LEENTVAAR.

**Turkse tortel.** Dit jaar heeft op Texel een paar Turkse tortels gebroed bij de boswachterswoning te De Koog. Voor zover mij bekend, is dit het eerste broedgeval van deze vogel op de Waddeneilanden. Bij een bezoek aan de Muy op 27 juni zagen wij vijf exemplaren vliegen bij de toegang tot de Nederlanden.

M. MANTJE.