Piet Verdonschot.

Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek

Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvenen 8

P.F.M. Verdonschot
H.G. Mosterdijk
W. Cellarius
M. van den Hoorn

ibn-dlo

buro blopt
onderzoeksburo en adviesburo
op milieu-gebied

IBN-rapport 160
ISSN: 0928-6888

Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvenen 8

De verspreiding en monitoring van veensteekmuggen in 1994

P.F.M. Verdonschot, H.G. Mosterdijk*, W. Cellarius en M. van den Hoorn

IBN-rapport 160

Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen

* Buro Biopt, Roermond

1995

INHOUD

1. INLEIDING 4

2. DOEL 5

3. MATERIAAL EN METHODEN 5
   3.1 Onderzoeksopzet 5
   3.2 Werkwijze 6

4. RESULTATEN 7

   4.1 Weersomstandigheden 7
   4.2 Raaien 8
   4.3 Inventarisatie tijdelijke wateren 11
   4.4 Verspreiding volwassen steekmuggen 17

5. DISCUSSIE 23

   5.1 Routinematige monitoring 23
   5.2 Raaien 27
   5.3 Inventarisatie tijdelijke wateren 27
   5.4 Peilbeheer; koppeling raaien - risicovakken 29
   5.5 Verspreiding volwassen steekmuggen 30

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 31

   6.1 Raaien 31
   6.2 Inventarisatie tijdelijke wateren 31
   6.3 Verspreiding volwassen steekmuggen 32

7. LITERATUUR 33

Bijlagen 34

1. INLEIDING

In 1993 is onderzoek verricht naar het habitat en de verspreiding van veensteekmuggen in en rondom het hoogveenreservaat de 'Engbertsdijksvenen'. Het onderzoek richtte zich op het vergroten van het inzicht in de habitateisen van de veensteekmuglarven alsmede op het verspreidingspatroon van de volwassen dieren. Uit het onderzoek volgden de belangrijkste habitatfactoren die in onderlinge samenhang leiden tot de ontwikkeling van hoge aantallen veensteekmuggen. Hieruit is een indeling in vier habitattypen die relevant zijn voor steekmugontwikkeling, afgeleid:

1. Tijdelijke dras-nat situaties; dras-nat gebieden met poeltjes, greppels of gevulde depressies met een duidelijke waterstandswisseling. Alggroei kan optreden.
2. Bos en opslag in geaccidenteerd terrein; met bos of opslag begroeide gebiedsdelen gelegen in terreinen met bulten en depressies en/of smalle sloten.
3. Moerassen en oeverzones; moerassige gebieden en oeverzones.
4. Grote plassen en grote sloten; grote, diepe wateren.

Met name de typen 1 en 2 bleken hoge aantallen steekmuglarven te herbergen. Voor het noordoostelijke deel van het gebied is daarop de relatie tussen de oppervlaktewaterstand en het optreden van hoge aantallen larven vastgesteld. Hiermee is een eenvoudig instrument verkregen om de ontwikkeling van steekmuglarven te beheren namelijk door het nauwkeurig reguleren van de waterstand. De resultaten van 1993 zijn hiertoe veelbelovend, het bleek echter nodig deze relatie nader te verifiëren in 1994. Daarnaast was het gewenst deze relatie ook op andere, zogenaamde risicovakken (dit zijn vakken of delen daarvan waarin hoge aantallen steekmuggen worden verwacht), te beschrijven.

Veensteekmuggen zijn sterk afhankelijk van heersende klimatologische omstandigheden. Het optreden van hoge aantallen hangt nauw samen met de weersontwikkeling. De uit voorgaand onderzoek verkregen resultaten zijn dan ook sterk afhankelijk van de op het moment van onderzoek heersende weersomstandigheden. De zomer van 1993 is erg nat geweest. Sinds 1987, het jaar waarin voor het eerst de steekmuggenproblematiek nader is onderzocht, was dit niet meer voorgekomen. Tesamen met het natte najaar van 1993 zou het voorjaar van 1994 een duidelijk beeld kunnen geven van de locaties met tijdelijke dras-nat situaties in het gehele gebied. Dit bood een uitstekende mogelijkheid de 'maximale' natheidssituatie in kaart te brengen en, na indroging in de zomer, de relatie tussen de mate en de duur van natheid enerzijds en de aantallen ontwikkelende steekmuglarven anderzijds te beschrijven.

In de afgelopen jaren is ook enig inzicht verkregen in de verspreiding van de volwassen dieren. De verschuivingen van de locaties waar de larven zich ontwikkelden in relatie tot de waargenomen verspreidingspatronen van de volwassen dieren riepen echter ook vragen op omtrent afstand van verspreiding en invloed van weersomstandigheden (windrichting-verplaatsing, luchtvochtigheid-corridors).

Daarom is in 1994 onderzoek verricht om de onderzoeksresultaten van 1993 nader te onderbouwen en te verifiëren en enkele bovengenoemde nog openstaande vragen aan te pakken.

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het Staatsbosbeheer.

2. DOEL

De doelen van het onderzoek zijn:

1. Het monitoren van de ontwikkeling en verspreiding van larven en volwassen steekmuggen in het noordelijk deel van het natuurreservaat de 'Engbertsdijksvenen' nabij het dorp Kloosterhaar.

2. Het vaststellen van de relatie tussen de aanwezigheid van tijdelijke wateren en aantallen steekmuglarven in de risicovakken.

3. Het vergroten van het inzicht in de verspreiding van volwassen steekmuggen.

3. MATERIAAL EN METHODEN

3.1 Onderzoeksopzet

De doelen van het onderzoek zijn in drie onderdelen uitgewerkt:

1. *Het routinematig monitorprogramma t.b.v. het 'vinger-aan-de-pols' houden van de steekmugontwikkeling en -verspreiding nabij het dorp Kloosterhaar.*

Om inzicht te houden in het optreden van en eventueel bepalen van de mate van overlast door steekmuggen in het dorp Kloosterhaar is in 1994 het routinematig monitorprogramma voortgezet. Hiertoe is in het noordoosten van het gebied het gehele jaar door de waterstand geregistreerd, is de waterdiepte gemeten en gekarteerd en is de ontwikkeling van steekmuglarven en -poppen gevolgd. Daarnaast zijn de volwassen steekmuggen geïnventariseerd. De resultaten dienen tevens om de kennis opgedaan in 1993 nader te onderbouwen.

2. *Het onderzoeken van de relatie tussen aanwezigheid van tijdelijke wateren en aantallen ontwikkelende steekmuglarven.*

Het voorjaar van 1994 bood een uitstekende mogelijkheid om de 'maximale' natheid van de randzones van het gebied te relateren aan het voorkomen van veensteekmuglarven. Hiertoe zijn de habitattypen die gerelateerd zijn aan het optreden van hoge aantallen steekmuggen, gekoppeld aan duur en aanwezigheid van tijdelijk open water (uitgedrukt in waterdiepte, oppervlak en locatie) en aantallen steekmuglarven. Een gebiedsdekkende meting van deze factoren in de randzones over een geheel jaar is niet haalbaar. Echter een koppeling tussen enkele kleine gebiedsdelen die het gehele jaar gevolgd zijn én enkele randzone-dekkende inventarisaties beogen het gewenste resultaat. Deze kleine gebiedsdelen zijn zorgvuldig geselecteerd op basis van representativiteit voor de risicovakken. De randzone-dekkende inventarisaties betroffen alleen de risicovakken.

De resultaten van de randzone-dekkende inventarisaties worden gebruikt om de resultaten van het onderzoek in de kleine gebiedsdelen te extrapoleren naar grotere delen van het gebied. Het onderzoek in de kleine gebiedsdelen dient ook om de relatie tussen waterpeilen, waterdiepten en aantallen steekmuglarven in verschillende risicovakken vast te stellen t.b.v. een gericht peilbeheer aldaar.

3. Het onderzoeken van de verspreiding van volwassen steekmuggen.
Ten einde meer inzicht te verkrijgen in verspreidingspatronen en onderliggende oorzaken van het voorkomen van volwassen steekmuggen in relatie tot hun broedplaatsen zijn aan enkele van de onder punt 2 geselecteerde locaties monitorpunten gekoppeld waarop de volwassen steekmuggen zijn gevolgd. Door deze punten op verschillende afstanden en in verschillende windrichtingen te spreiden is beoogd meer inzicht in het verspreidingsgedrag van de volwassen dieren en de oorzakelijke omgevingsfactoren te verkrijgen.

3.2 Werkwijze

Om bovengenoemde onderdelen te onderzoeken is de volgende werkwijze gevolgd:

1. Routinematige monitoring.
- Locaties:
  1a. Het routinematig monitoren van steekmuglarven en -poppen vond plaats langs twee raaien in het gebied ten zuiden van de Zwarte Dijk (vak 29 - raai 1, vak 32 - raai 2) (kaart in bijlage 1).
  1b. Op 19-06-1992 zijn de exacte monitorlocaties voor de volwassen steekmuggen vastgesteld en in het veld gemarkeerd. Het betreft locaties nabij de boerderij (A1), nabij de groene dijk (A2) en achter de kerk (A3). Alle locaties zijn aangegeven in op de kaart in bijlage 1.
- Waterstanden:
  Een aantal peilschalen (peilschalen 601, 64C, 516, 517, 518) zijn, zoals aangegeven op de kaart (bijlage 1), wekelijks afgelezen, tevens zijn op de raaien extra schalen geplaatst.
- Meting en kartering waterdiepte:
  De waterdiepte (inclusief droog) is gemeten en gekarteerd zoals beschreven in de handleiding (bijlage 2).
- Steekmuglarven en -poppen:
  Het verzamelen van steekmuggen is volgens de methoden beschreven in de handleiding het gehele jaar door wekelijks uitgevoerd (bijlage 2).
- Volwassen steekmuggen:
  Het verzamelen van volwassen dieren is volgens de methoden beschreven in de handleiding (bijlage 3) gedurende de vliegperioden uitgevoerd.

2a. Inventarisatie tijdelijke wateren.
- Locaties:
  De omvang en de diepte van de tijdelijke wateren zijn geïnventariseerd in de risicovakken 1, 3, 6, 7, 11, 12, 16, 18, 20, 21, 24, 25, 31 en 32.
- Kartering water- en habitattype:
  Gekarteerd zijn het oppervlak water, de waterdiepte en het habitattype volgens de methoden beschreven in de handleiding (bijlage 4).
- Steekmuglarven en -poppen:
  De steekmuggen zijn systematisch verzameld volgens de methoden beschreven in de handleiding (bijlage 4).
- Tijdstippen:
  Deze inventarisatie is 3 maal uitgevoerd in de perioden 14-16.03.94 (week 11), 25-27.04.94 (week 17) en 12-14.09.94 (week 37).

2b. Onderzoek kleine gebiedsdelen.

- Locaties:

  De relatie tussen de aanwezigheid van tijdelijke wateren in de risicovakken en steekmuglarven en -poppen is op 7 vaste raaien (vak 31 - raai 3, vak 21 - raai 4, vak 7 - raai 5, vak 3 - raai 6, vak 11 - raai 7, vak 24 - raai 8, vak 25 - raai 9) vastgesteld. De ligging van de raaien is aangegeven op de kaart in bijlage 1.

- Waterstanden:

  De waterstanden zijn opgenomen m.b.v. van peilschalen geplaatst in of nabij de 7 raaien.

- Meting en kartering waterdiepte:

  De waterdiepte (inclusief droog) is gemeten en gekarteerd zoals beschreven in de handleiding (bijlage 2).

- Steekmuglarven en -poppen:

  Het verzamelen van steekmuggen is volgens de methoden beschreven in de handleiding het gehele jaar door wekelijks uitgevoerd (bijlage 2).

3. Verspreiding volwassen steekmuggen.

- Locaties:

  De monitorlocaties zijn gesitueerd rondom de raaien 7, 8 en 9 als groep en rondom raai 2. Van beide aandachtsgebieden zijn monitorlocaties in de richting van het dorp Kloosterhaar en de zuidrand van het dorp zelf gesitueerd. De gekozen monitorpunten zijn aangegeven op de kaart in bijlage 1.

- Volwassen steekmuggen:

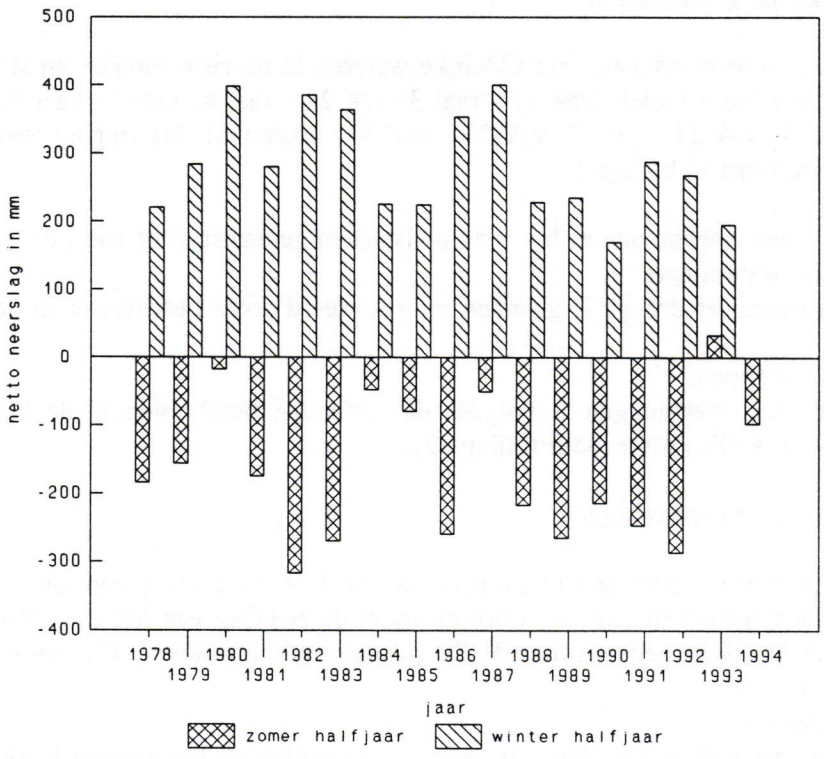
  Het verzamelen van volwassen dieren is volgens de methoden beschreven in de handleiding (bijlage 3) gedurende de vliegperiode van 10 weken (02.05.94-12.07.94) uitgevoerd.

4. RESULTATEN

4.1 Weersomstandigheden

De netto neerslag over halfjaarlijkse perioden is berekend op basis van de neerslag en verdampingscijfers van het weerstation Twente. De netto neerslag is uitgezet in figuur 1 over de periode vanaf 1978. De zomer van 1993 had een neerslagoverschot, het neerslagoverschot in de daarop volgende winter was redelijk normaal en het neerslagtekort in de zomer van 1994 was klein. Dit betekent dat na de natte zomer van 1993 en de redelijk natte winter van 1993-1994 een redelijk tot hoge waterstand in het gebied optrad. Met de daarop volgende slechts matig droge zomer is, wat betreft natheid, een geschikte uitgangssituatie aanwezig voor een optimale ontwikkeling van steekmuggen.

Door het neerslagstation 'de Pollen' zijn over de maanden mei, juni en juli 1994 dagelijks de windkracht en de windrichting opgenomen. Deze gegevens zijn gebruikt om tijdens de metingen van aantallen en verspreiding van volwassen steekmuggen de invloed van de wind te bepalen. In bijlage 5 is de windrichting en de gemiddelde windkracht van week 18 tot en met week 30 grafisch weergegeven (zie ook paragraaf 4.4).



Figuur 1. *Het verloop van de netto neerslag vanaf 1978 in halfjaarlijkse perioden (oktober t/m maart en april t/m september) gemeten op het weerstation Twente.*

4.2 Raaien

De resultaten van de inventarisatie van de raaien zijn uitgezet in de figuren 6.1 tot en met 6.9 in bijlage 6. Uit de opnamen van de natheid en de waterdiepte is de natte raailengte en de natte dwarsdoorsnede langs de raai berekend. Tevens zijn de peilschalen en het aantal steekmuglarven en -poppen weergegeven. De horizontale as geeft de tijd weer, verticaal staan de gekwantificeerde eenheden.

Raai 1.
De patronen van beide peilschalen 601 en 64C, de natte raailengte en de natte dwarsdoorsnede volgen elkaar bijna volledig. Tot begin april blijft het water hoog waarna het eerst tot en met de eerste week van juni langzaam daalt. De waterstand zakt daarna snel en in augustus is de stand laag. In de tweede week van september schiet het peil omhoog en blijft tot november op een gemiddeld niveau. Er treden drie pieken op in aantallen steekmuglarven en -poppen. De eerste piek treedt op in de derde week van maart, de tweede in de laatste week van april en de eerste twee weken van mei en de derde piek van eind september tot begin oktober. De eerste twee pieken zijn nauwelijks gerelateerd aan de waterstand, deze blijft het gehele voorjaar hoog zelfs tot na de tweede piek in het optreden van steekmuggen. De derde piek daarentegen lijkt een gevolg van een snelle waterstandsstijging.

Raai 2.
Ook op raai 2 is de waterstand hoog tot de tweede/derde week van april om vervolgens langzaam

te dalen tot begin juni, daarna daalt het peil (schalen 516, 517 en 518) iets sneller. De natte raailengte en de natte dwarsdoorsnede nemen van begin juni sneller af dan het peil. Vanaf de eerste week van juli staan twee peilen (516 en 517) en een groot deel van de raai droog. In de derde week van september stijgen het peil en de natte raailengte weer snel. Op raai 2 treedt een kleine piek in de steekmuggenpopulatie op in de tweede helft van maart en een grote piek eind april - begin mei. Begin oktober worden opnieuw enkele steekmuglarven gevonden.

De greppel in raai 2 bevat tot eind juni water. In de maand juni vallen delen reeds droog. Steekmuglarven zijn aangetroffen vanaf begin april tot half mei terwijl poppen vanaf begin mei de gehele maand aanwezig zijn met een piek rond half mei.

Raai 3.
Het peil (schaal 608), de natte raailengte en de natte dwarsdoorsnede volgen hetzelfde patroon. Na een geringe daling vanaf half april daalt de waterstand snel vanaf half juni. In augustus en de eerste week van september staat de raai droog. Daarna stijgt het peil in één week tot op gemiddelde hoogte. Begin april treedt enige ontwikkeling van steekmuggen op. Ook in de nabije sloot daalt het peil vanaf half juni en wordt begin september het laagste niveau bereikt. In april treden steekmuglarven in geringe aantallen op tussen de oever- en verlandingsvegetaties.

Raai 4.
Van het peil (schaal 602), de natte raailengte en de natte dwarsdoorsnede geeft de laatste de duidelijkste trend te zien. De waterstand daalt licht vanaf eind april tot in de tweede week van juni, daarna treedt een snelle daling op. In augustus is de waterstand laag om in de tweede week van september weer snel te stijgen. Steekmuglarven verschijnen eind maart en blijven in lage aantallen in april aanwezig. De najaarspiek valt in de eerste helft van september.

Raai 5.
De waterstand daalt tussen half april en begin juni enigzins, om daarna in juni sneller te dalen. Het peil (schaal 604) vertoont een geringe daling tot begin juli en daalt daarna sterk en snel. In de tweede week van september stijgt de waterstand weer snel. De eerste steekmuggen worden reeds half maart waargenomen, in de derde week van april zijn de aantallen hoog. De najaarsgeneratie ontstaat eind september maar blijft laag in aantal.

Raai 6.
De hoge winterwaterstand begint begin april langzaam te dalen. Na half juni dalen de peilen (schalen 605, 606) en de waterstand in de raai snel. Vanaf de laatste week van juli tot in de eerste van september staat de raai droog. In de tweede week van september stijgt de waterstand snel naar een gemiddeld niveau. Al in de tweede week van maart treden steekmuglarven op. De populatie vertoont een piek eind maart en twee pieken in de tweede en vierde week van april. De najaarspopulatie verschijnt pas half oktober.

Raai 7.
Ook op raai 7 daalt de waterstand vanaf begin april tot half juni om vervolgens sneller te dalen en droog te vallen in de maand augustus. De natte dwarsdoorsnede en het peil (schaal 609) volgen elkaar volledig. In de tweede week van september stijgt de waterstand snel. Er treedt rond het midden van april een gering aantal steekmuglarven op.

Raai 8.
Vanaf begin april tot half juni vertoont de waterstand een geringe daling. Na half juni daalt de waterstand sterk. De lage waterstand in augustus en de eerste week van september leidt niet tot droogval. In de tweede week van september stijgt de waterstand weer snel. De steekmuglarven vertonen een voorjaarspiek rond half april en een najaarspiek in de derde week van augustus.

Raai 9.
Van het peil (schaal 603), de natte raailengte en de natte dwarsdoorsnede geven de eerste en de laatste de duidelijkste trend te zien. De waterstand daalt licht vanaf begin april tot in de eerste week van juli, daarna treedt een snelle daling op. In augustus is de waterstand laag om in de tweede week van september weer snel te stijgen. Steekmuglarven verschijnen in april en begin september in lage aantallen.

In bijlage 7 zijn de aantallen op soort gebrachte exemplaren verzameld op de raaien weergegeven. In tabel 1 zijn de aangetroffen soorten steekmuglarven en -poppen in procentuele verhoudingen weergegeven. Alleen vierde stadium larven en poppen kunnen tot op soort worden gedetermineerd.

Tabel 1. **De procentuele verhouding van de aangetroffen soorten steekmuglarven en -poppen op de raaien.**

soort#\ datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10-03	29	71										
14.17-03	30	60						10				
24-03	2	64	34									
29.31-03		53	47									
07-04		29	71									
14.16-04		21	78					1				
21-04		3	60			37						
28.31-04		6	34	2		58						
06-05												
13-05							100					
18-08									15	70	15	
25-08									49	50	1	
08-09									19	69		13
29-09		11	89									
06-10		2	48	10	2	39*						

#Legenda:
1 = Aedes 2e stadium, 2 = Aedes 3e stadium, 3 = Aedes punctor, 4 = Aedes cinereus, 5 Aedes cantans, 6 = Aedes punctor pop, 7 = Aedes cinereus pop, 8 = Culiseta morsitans, 9 = Culiseta silvestris ochroptera, 10 = Culex pipiens, 11 = Culiseta pop, 12 = Culex pop, * = Aedes pop.

Er zijn in 1994 op de raaien geen eerste stadium larven verzameld. *Aedes punctor* is, naast tweede en derde stadium larven van het genus *Aedes*, de enig aangetroffen soort in het voorjaar. Alleen worden op raai 1 en raai 9 enkele exemplaren van *Culiseta morsitans* aangetroffen. *Aedes cinereus* verschijnt in de derde week van april op de raaien 4 en 6 en later op raai 1. De steekmuggen verzameld in augustus en begin september op de raaien 4, 8 en 9 behoren tot de soorten *Culex pipiens* en *Culiseta silvestris ochroptera*. Dit bevestigt het beeld dat deze storingsindicatoren optreden in zeer tijdelijke wateren zoals plassen gevormd na regenbuien en in voorkomen en aantal niet gerelateerd zijn aan de waterstand in de raaien. De vondsten komen allen overeen met de droge periode in de betreffende raaien. De najaarsgeneratie van *Aedes punctor* en *Aedes cinereus* treedt pas eind september/ begin oktober op.

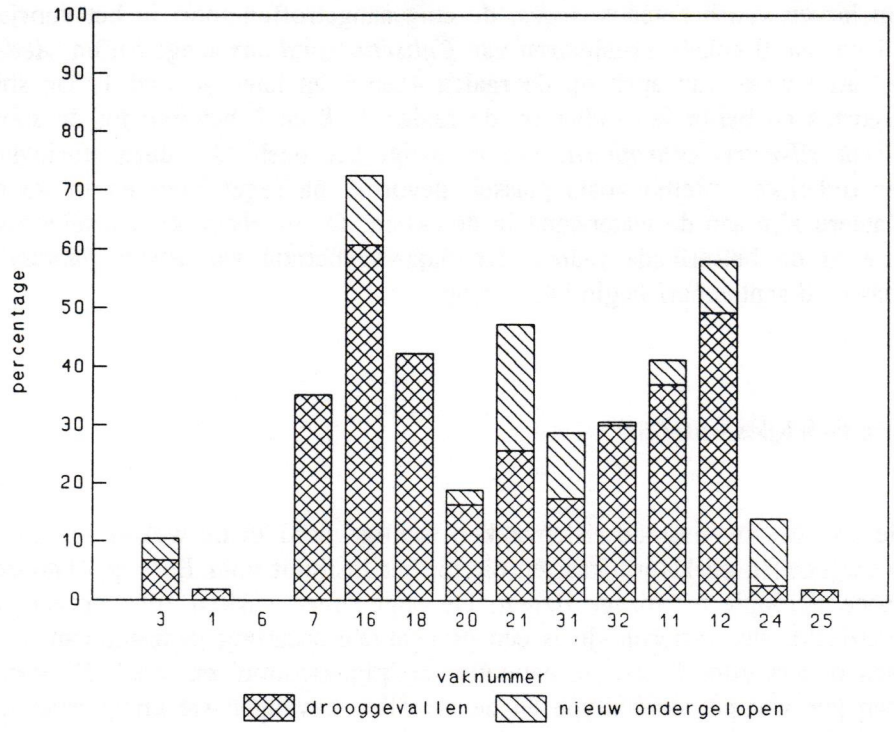
4.3 Inventarisatie tijdelijke wateren

De inventarisatie van de zogenaamde risicovakken is uitgevoerd in de weken 11, 17 en 37. De resultaten zijn weergegeven op kleurenkaarten die bij het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, afdeling Aquatische Ecologie ter inzage liggen. De opgenomen vakken zijn per vak met behulp van een raster verdeeld. Per rasterblokje is een procentuele schatting gemaakt van de aanwezige waterdiepteklassen onderverdeeld naar de habitattypen 'pijpestrootje' en 'bos'. De resultaten van waterdiepteklassen per vak per habitattype en de aantallen gevangen steekmuglarven en -poppen zijn weergegeven in bijlage 8. Vergelijken we de inventarisatiegegevens met de natheid gemeten in de raaien dan blijkt dat het verschil tussen de eerste en tweede inventarisatieperiode (week 11 t.o.v. 17) gering is. De derde inventarisatieperiode (week 37) viel vlak nadat de eerste peilverhoging intrad. Aangezien het voorjaar van 1994 extreem nat en de zomer van 1994 redelijk droog was geeft het verschil tussen de eerste en laatste inventarisatie datum de grootste waterstandswisseling in de onderzochte risicovakken weer. Samenvattend ten aanzien van natheid en steekmuggen geldt;

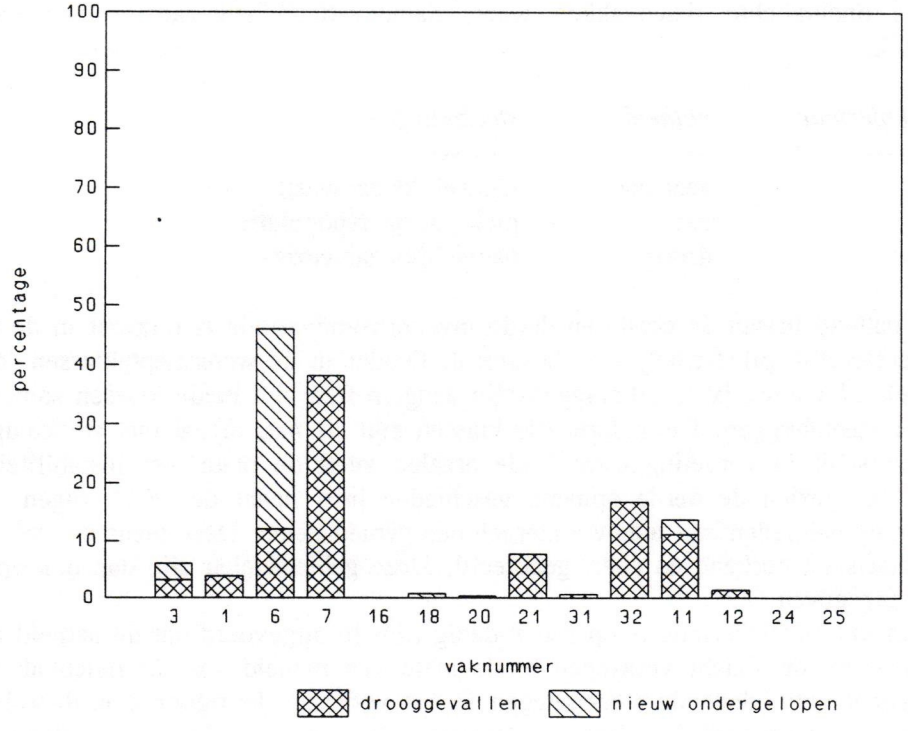
inventarisatieperiode	*natheid*	*steekmuggen*
week 11	zeer nat	nauwelijks aanwezig
week 17	nat	piek voorjaarspopulatie
week 37	droog	nauwelijks aanwezig

Het verschil in natheid tussen de eerste en derde inventarisatieperiode is uitgezet in de figuren 2 en 3 voor respectievelijk pijpestrootje- en bosareaal. Omdat in de waterdiepteklassen 'droog' en 'zompig' in week 17 nauwelijks steekmuggen zijn aangetroffen zijn beide klassen samengevoegd tot areaal zonder steekmuggen. De andere drie klassen zijn als nat, areaal met steekmuggen, beschouwd. Het verschil in verdeling over beide arealen geeft de mate van instabiliteit van de waterstand aan. Aangezien de derde opname geschiedde juist nadat de eerste regen weer was gevallen is rekening gehouden met nieuw ondergelopen gebiedsdelen. Deze nieuwe natte delen zijn bij de veldinventarisatie herkend en apart genoteerd. Deze gebiedsdelen zijn dan ook apart in de figuren 2 en 3 aangegeven.

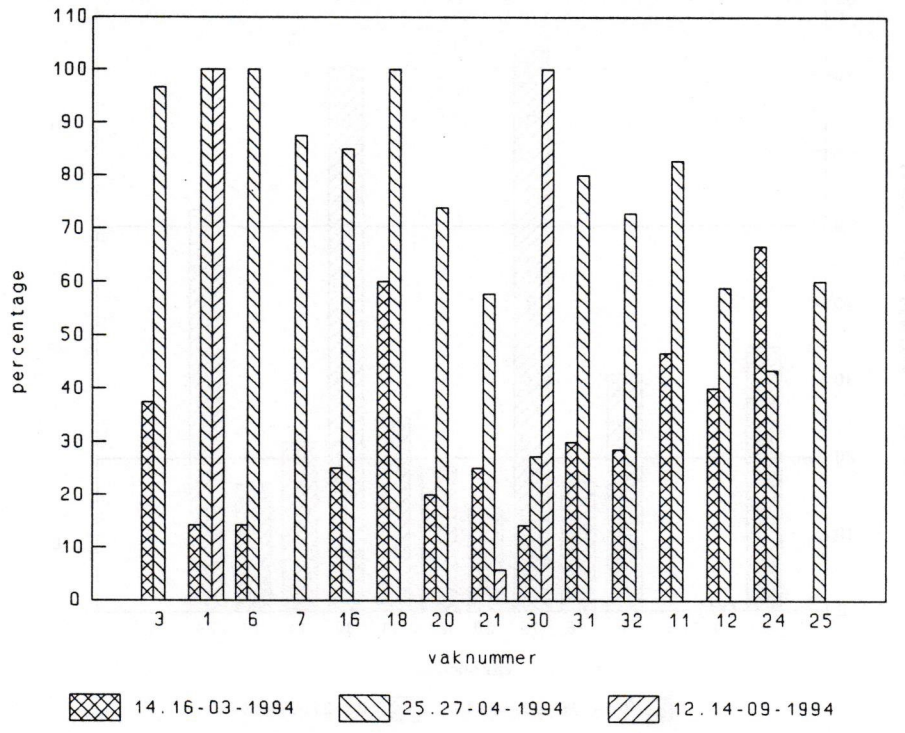
De tweede inventarisatieperiode is op een zodanig tijdstip uitgevoerd dat de natheid maximaal is. Op deze wijze wordt inzicht verkregen in de mate van natheid van de risicovakken en de relatie tot het aantal ontwikkelende steekmuggen in het voorjaar. In figuur 4 is daarbij nog het aantal scheppen met steekmuggen uitgezet. Naarmate in minder scheppen steekmuggen zijn aangetroffen, kan voor dat vak worden aangenomen dat de verspreiding van de steekmuggen meer incidenteel was. In de figuren 5 en 6 zijn de gemiddelde aantallen steekmuggen per schep voor het



Figuur 2. *Het verschil in percentage droog/zompig pijpestroootje-areaal tussen de eerste en derde inventarisatie van tijdelijke wateren in de onderzochte risicovakken.*



Figuur 3. *Het verschil in percentage droog/zompig bos-areaal tussen de eerste en derde inventarisatie van tijdelijke wateren in de onderzochte risicovakken.*



Figuur 4. *Het percentage scheppen waarin steekmuggen zijn aangetroffen tijdens het onderzoek van de aangegeven risicovakken over de weken 11, 17 en 37.*

pijpestrootje- en bosareaal per vak uitgezet.

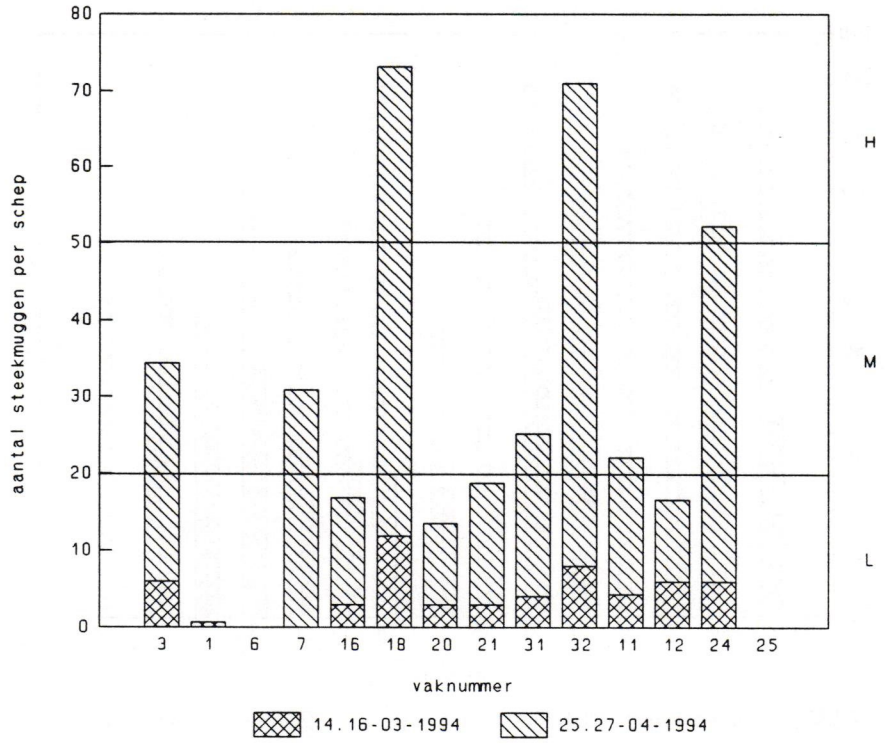
Bij de bespreking van de afzonderlijke vakken aan de hand van de figuren 4, 5 en 6 zijn de gemiddelde aantallen steekmuggen per schep beschouwd als laag bij minder dan 20 individuen per schep, matig bij 20-50 en hoog bij meer dan 50 individuen per schep. Het al dan niet aanmerken van een vak als risicovak, aandachtsvak of niet risicovak is enkel gebaseerd op de waarnemingen van 1994.

Vak 3.

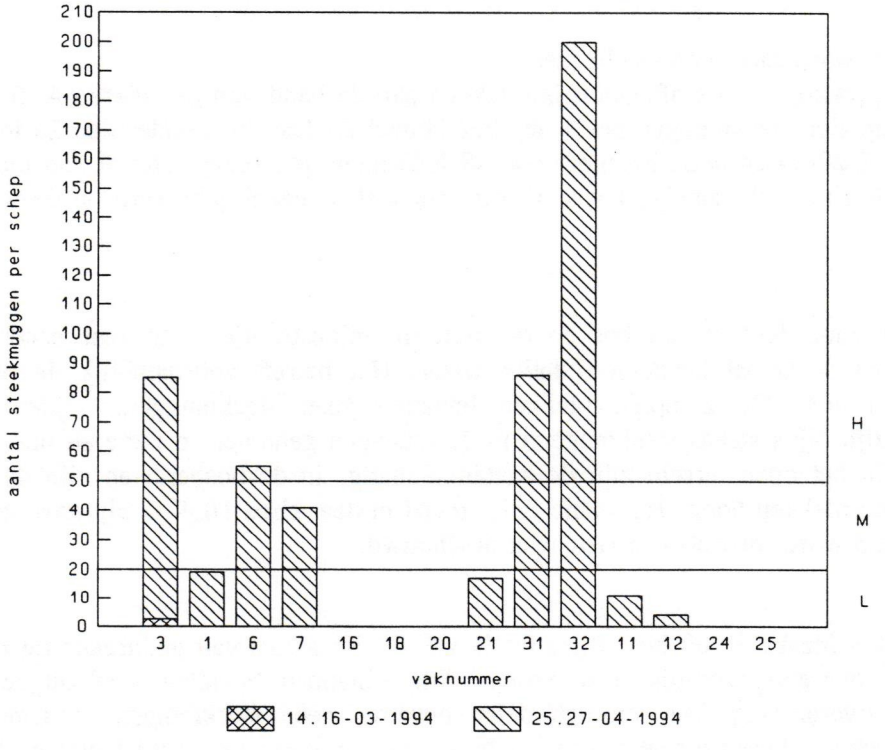
Vak 3 bestaat voor de helft uit bos en de helft uit pijpestrootje. Ongeveer eenderde van het pijpestrootje- en bosareaal bevatten tijdelijk water. Het betreft voornamelijk de overgang van zompig naar droog. De zompige plekken bevatten geen steekmuggen. Tijdens de tweede inventarisatie zijn bijna steeds steekmuggen in de scheppen genomen in natte en ondiepe plekken, aangetroffen. In het open terrein zijn de aantallen matig, in de bospercelen zijn de aantallen in natte en ondiepe plekken hoog. Het echte risicoareaal beslaat circa 10,4 % pijpestrootje- en 6,0 % bosareaal. Vak 3 wordt niet als een risicovak beschouwd.

Vak 1.

Vak 1 bestaat hoofdzakelijk uit bos. Bijna 90 % van het bosareaal valt gedurende de zomer droog. Het beteft de overgang zompig naar droog. Alle scheppen bevatten steekmuggen echter de aantallen zijn overal laag. De zompige delen bevatten geen steekmuggen waarmee het echte risicoareaal slechts enkele procenten van het bos- en het pijpestrootje-areaal omvat. Vak 1 wordt niet als risicovak beschouwd.



Figuur 5. *Het cumulatief aantal steekmuggen verzameld in het pijpestrootje-areaal tijdens het onderzoek van de aangegeven risicovakken over de weken 11, 17 en 37.*



Figuur 6. *Het cumulatief aantal steekmuggen verzameld in het bos-areaal tijdens het onderzoek van de aangegeven risicovakken over de weken 11, 17 en 37.*

Vak 6.
Eenvijfde deel van vak 6 beslaat het pijpestrootje-areaal en vertoont een overgang van zompig naar droog. Steekmuggen zijn hier niet aangetroffen. Het overige oppervlak van dit vak is bezet met bos waarbij de steekmuggen zijn aangetroffen op de overgangen van ondiepe naar natte plekken; ruim 40 % van het totale oppervlak. Steekmuggen komen hier in hoge aantallen voor. Vak 6 wordt als risicovak beschouwd.

Vak 7.
Circa 40 % van vak 7 is bezet met bos. Het gebied vertoont een overgang van nat naar zompig of droog. De steekmuggen zijn voornamelijk op de in het voorjaar natte en ondiepe plekken in matige aantallen aangetroffen op zowel het bos- (37,2 %) als het pijpestrootje-areaal (37,0 %). Vak 7 wordt als risicovak beschouwd.

Vak 16.
Vak 16 bestaat volledig uit pijpestrootje-areaal en andere open terrein. Een groot deel van het gebied vertoont de overgang van nat tot diep in het voorjaar naar zompig in de zomer. Met name op de in het voorjaar nattere delen zijn steekmuggen aangetroffen. Ondanks het gegeven dat een hoog percentage van het terrein een sterke waterstandwisseling ondergaat, echter niet droog valt, blijven de aantallen steekmuggen laag. Vak 16 wordt als een aandachtsvak beschouwd.

Vak 18.
Ruim viervijfde van vak 18 bestaat uit pijpestrootje-areaal. In het voorjaar bestaat 42,4 % uit natte tot diepe delen. De meeste steekmuggen zijn op de natte en ondiepe delen in hoge aantallen gevonden. Het bosareaal is droog tot zompig en bevat geen steekmuggen. Vak 18 wordt als een risicovak beschouwd.

Vak 20.
Een kwart van dit vak is bezet met bos en driekwart bestaat uit open water of pijpestrootje-areaal. In deze driekwart van het vak treedt gaande naar de zomer een overgang van ondiepe naar zompige gebiedsdelen op (circa 16 %). Steekmuggen zijn in lage aantallen aangetroffen. Het bosareaal bevat geen steekmuggen. Vak 20 wordt niet als risicovak beschouwd.

Vak 21.
Bijna 90 % van vak 21 is open. Naar de zomer toe veranderen de diepe gebiedsdelen in natte tot zompige. Bijna 50 % van het terrein valt onder de klasse droog/zompig. Het aantal steekmuggen blijft in het open terrein en het bos laag. Vak 21 wordt als een aandachtsvak beschouwd.

Vak 31.
Eenvijfde van vak 31 bestaat uit bos. Op de ondiepe en natte delen zijn in het voorjaar steekmuggen in matige aantallen aangetroffen in het open terrein. Deze delen veranderen in de zomer in zompige tot droge gebiedsdelen (circa 30 %). De zompige bosoppervlakken drogen op en bevatten hoge aantallen steekmuggen. Vak 31 wordt als een aandachtsvak beschouwd.

Vak 32.
Vak 32 bestaat ongeveer half uit bos en half uit open terrein. De steekmuggen zijn aangetroffen op de in het voorjaar natte gebiedsdelen (ongeveer de eenvijfde van het bos- en eenderde van het open areaal; totaal bijna 50 %) die in de zomer droog vallen. Hun aantallen zijn hoog. Vak 32 wordt als risicovak beschouwd.

Vak 11.
Vak 11 bestaat ongeveer half uit bos en half uit open terrein. Opnieuw zijn de steekmuggen

aangetroffen op de in het voorjaar natte en ondiep gebiedsdelen die in de zomer zompig zijn dan wel droogvallen. Dit betreft 42,3 % van het open en 13,7 % van het bosareaal. Alleen in de open delen zijn de aantallen muggen gemiddeld per schep matig. In het bos zijn de aantallen laag. Vak 11 wordt als aandachtsvak beschouwd.

Vak 12.
Dit vak bestaat bijna volledig uit open terrein. Opnieuw zijn de steekmuggen hoofdzakelijk aangetroffen op de in het voorjaar natte tot ondiep gebiedsdelen die in de zomer zompig zijn en soms droog vallen (circa 60 %). De aantallen steekmuggen per schep zijn gemiddeld laag. Vak 12 wordt als aandachtsvak beschouwd.

Vak 24.
Vak 24 bestaat geheel uit open terrein. Steekmuggen zijn in hoge aantallen aangetroffen op de in het voorjaar natte en ondiepe gebiedsdelen die in de zomer nat tot zompig (ruim 10 %) zijn alsmede in de oeverzones van de open wateren. Het effect van de verlandende oeverzones in dit vak op het totaal aantal ontwikkelende steekmuggen is moeilijk te bepalen. Vooralsnog blijft vak 24 een aandachtsvak.

Vak 25.
Vak 25 bestaat geheel uit open terrein. Steekmuggen zijn in hoge aantallen aangetroffen op de in het voorjaar ondiepe gebiedsdelen die in de zomer eveneens nat tot ondiep waren. Het betreft de oeverzones van open wateren. Evenals in het vorige vak is het totale risicoareaal moeilijk te bepalen en blijft vak 25 vooralsnog een aandachtsvak.

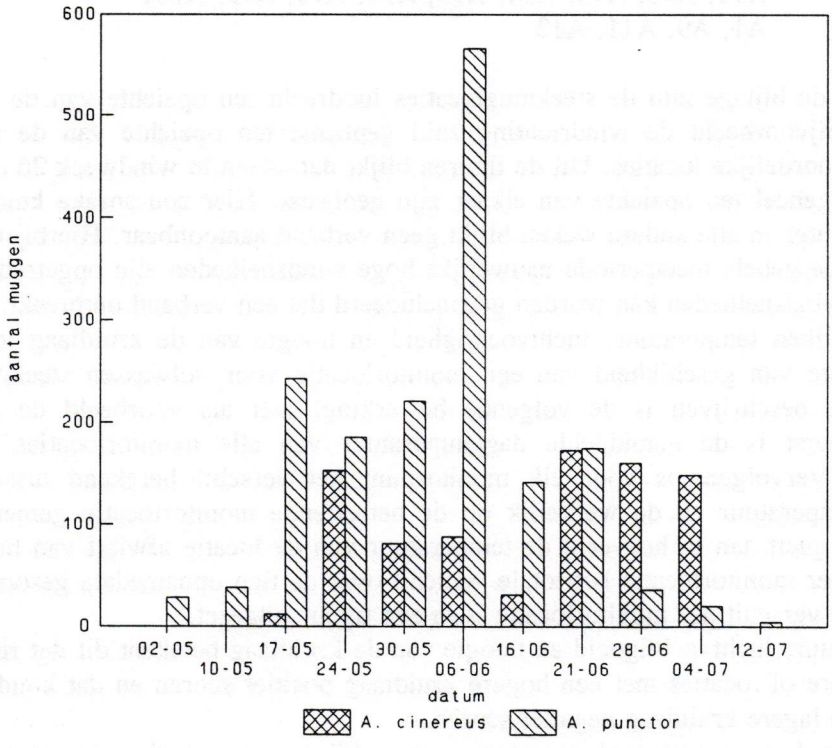
In tabel 2 is de procentuele verdeling van de soorten aangetroffen tijdens de drie inventarisatieperioden weergegeven. De absolute aantallen zijn gegeven in bijlage 9. De verdeling van soorten en stadia komt overeen met de resultaten van de inventarisaties van de raaien. In het vroege voorjaar zijn alleen 2de- en 3de-stadium larven van *Aedes* aangetroffen. In april bereikt de voorjaarspopulatie van *Aedes punctor* zijn hoogtepunt, gezien de verhouding tussen 4de-stadium larven en poppen. Op hetzelfde moment verschijnen de eerste individuen van de soort *Aedes cinereus*. De nieuw ondergelopen plekken in september worden gekoloniseerd door larven van de genera *Culex* en *Culiseta*.

Tabel 2. De procentuele verhouding van larven en poppen van de soorten aangetroffen tijdens de drie inventarisaties.

	14.16-03-1994	25.27-04-1994	12.14-09-1994
Aedes sp. l2	69 %		
Aedes sp. l3	31 %	1 %	
Aedes punctor larf		45 %	
Aedes punctor pop		51 %	
Aedes cinereus		3 %	
Culex pipiens			80 %
Culiseta sp.			20 %
	---	----	---
totaal Culicidae (aantal individuen)	176	6420	5

4.4 Verspreiding volwassen steekmuggen

Naast de routinematige opnamen op de monitorpunten A1, A2 en A3 zijn t.b.v. het additionele onderzoek van dit jaar op verschillende andere locaties in het gebied volwassen steekmuggen verzameld. De situering van de monitorpunten is gerelateerd aan de windrichting en -kracht, het habitattype en de aan- of afwezigheid van verbindingszones. Een compleet overzicht van de resultaten is gegeven in bijlagen 10 en 11.



Figuur 7. Totaal aantal volwassen steekmuggen per week per soort van alle monitorlocaties.

In totaal zijn drie soorten volwassen steekmuggen aangetroffen. In figuur 7 is de som van het aantal volwassen steekmuggen gevangen per week per soort uitgezet. De dominante soort is *Aedes punctor*. *Aedes punctor* verschijnt het eerst, na twee weken gevolgd door *Aedes cinereus*. *Aedes punctor* is talrijk in de weken 20 tot en met 25 met een piek in week 23. In week 23 heeft de steekmugpopulatie haar maximale steekactiviteit. In deze week had de overlast eveneens maximaal kunnen zijn. *Aedes cinereus* heeft twee pieken, de eerste in week 21 en de tweede in de weken 25 tot en met 27. In week 28 worden nauwelijks nog volwassen steekmuggen verzameld. *Aedes cantans* is slechts éénmaal als adult verzameld en wel op 16-06-94.

Om een inzicht te krijgen van het verspreidingspatroon van de volwassen steekmuggen zijn de volgende variabelen nader onderzocht; windrichting en -kracht, temperatuur, luchtvochtigheid en hoogte van de kruidlaag op de locatie.

De verspreiding van volwassen steekmuggen is gekoppeld aan de wind door de windrichting en -kracht per week uit te zetten tegen het aantal verzamelde steekmuggen aan het einde van de desbetreffende week. Zo is bijvoorbeeld de windrichting en -kracht in week 18 uitgezet tegen het aantal steekmuggen verzameld in week 19 (meestal geschiedde dit op maandag). Bestaat een relatie tussen beide factoren dan zouden de steekmuggen aan het einde van die week verspreid zijn naar de heersende wind. In de figuren 5.1 tot en met 5.10 in bijlage 5 is deze relatie voor de weken 18 tot en met 27 weergegeven. De monitorpunten zijn ingedeeld naar ligging ten opzichte

van de windrichting. Hierbij is de volgende indeling gehanteerd;

positie	*monitorpunt*
noord:	A2, A3, A4, A5
noordoost:	A6, A7, A8, A13
oost:	A14, A15, A16, A17, A18, A19, A20
zuidwest:	A10, A97, A100
west:	A91, A92, A93, A94, A95, A96, A98, A99, A101
noordwest:	A1, A9, A11, A12

In de figuren van de bijlage zijn de steekmuglocaties loodrecht ten opzichte van de windrichting geplaatst. Zo is bijvoorbeeld de windrichting zuid geplaatst ten opzichte van de steekmuggen verzameld op de noordelijke locaties. Uit de figuren blijkt dat alleen in windweek 26 de steekmuggen van week 27 geheel ten opzichte van elkaar zijn geplaatst. Hier zou sprake kunnen zijn van een windeffect. Echter in alle andere weken blijkt geen verband aantoonbaar. Hierbij moet worden opgemerkt dat in de gehele meetperiode nauwelijks hoge windsnelheden zijn opgetreden waardoor slechts voor lage windsnelheden kan worden geconcludeerd dat een verband ontbreekt.

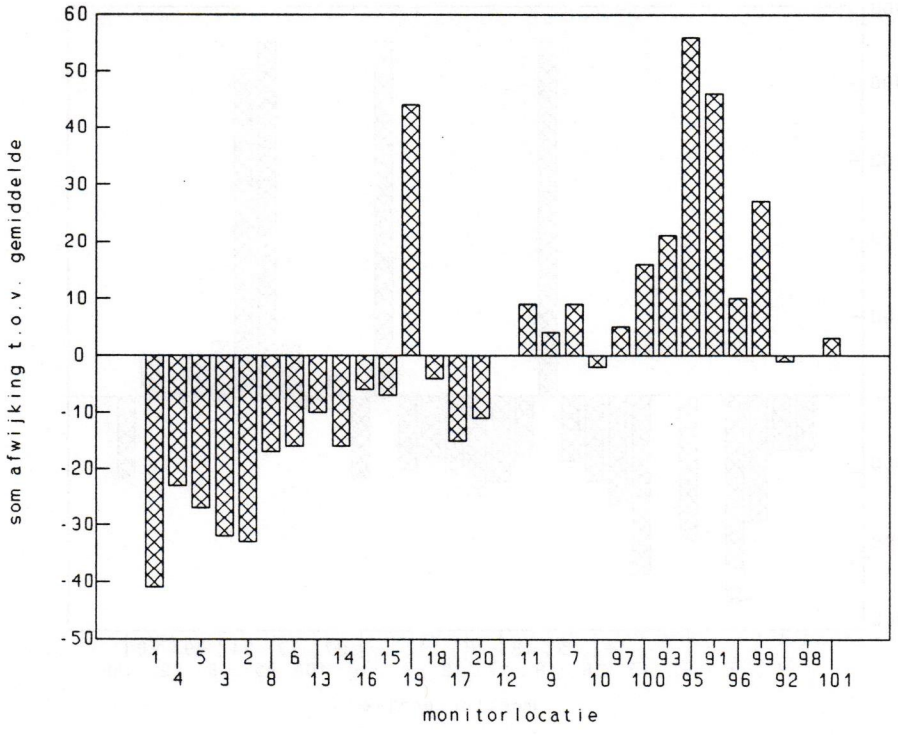
Naast wind blijken temperatuur, luchtvochtigheid en hoogte van de kruidlaag invloed uit te oefenen op de mate van geschikheid van een monitorlocatie voor volwassen steekmuggen. Om deze variabelen te beschrijven is de volgende bewerking, met als voorbeeld de temperatuur, uitgevoerd. Allereerst is de gemiddelde dagtemperatuur van alle monitorlocaties per opname datum berekend. Vervolgens is voor elk monitorpunt het verschil berekend tussen de totaal gemiddelde dagtemperatuur en de werkelijk op de betreffende monitorlocatie gemeten temperatuur. Het verschil geeft aan in hoeverre de temperatuur van de locatie afwijkt van het daggemiddelde. Daarna is per monitorlocatie het totale verschil over de tien opnamedata gesommeerd. Dit gesommeerd totaal verschil per monitorlocatie is in een figuur uitgezet.

Voor temperatuur, luchtvochtigheid en hoogte van de kruidlaag betekent dit dat respectievelijk warmere, vochtigere of locaties met een hogere kruidlaag positief scoren en dat koudere, drogere of locaties met een lagere kruidlaag negatief scoren.

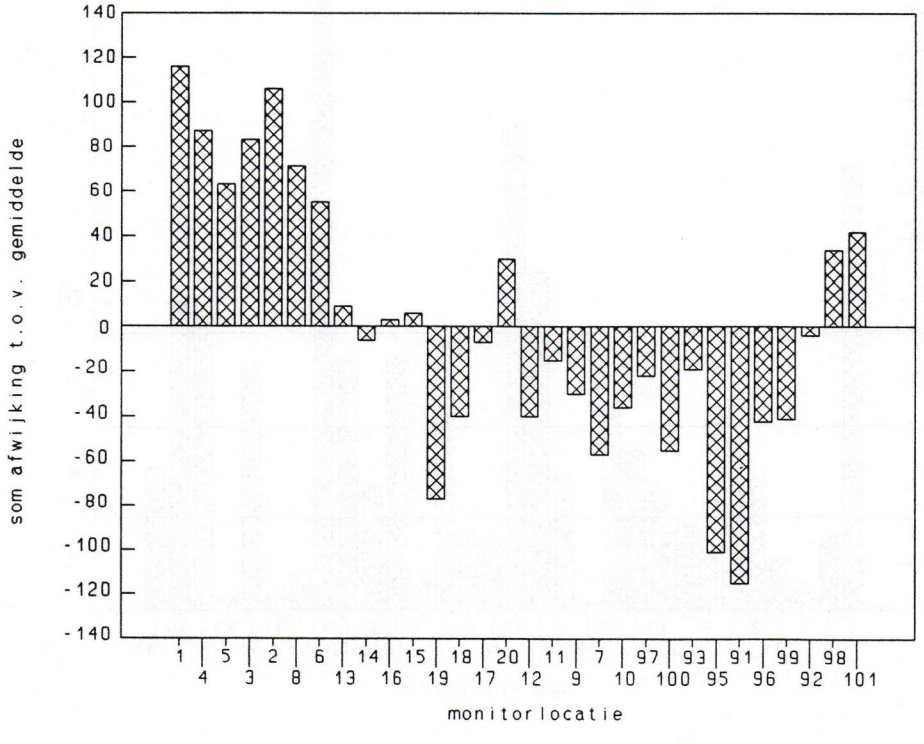
In figuur 8 is het gesommeerd temperatuursverschil per monitorlocatie uitgezet. Om de invloed van het tijdstip van de dag waarop de bemonstering is uitgevoerd inzichtelijk te maken zijn de monitorlocaties naar opnametijdstip van links naar rechts (vroeg naar laat op de dag) uitgezet. Dit loopt vanaf monitorlocatie A1, opgenomen in de vroege ochtend naar locatie A101, opgenomen in de namiddag.

Het blijkt dat de gesommeerde temperatuursverschillen de schommeling in de dagtemperatuur volgen. Aangezien steeds ongeveer dezelfde route langs de monitorpunten is gevolgd en de temperatuursverschillen ten opzichte van de nullijn oplopen (de stijging van de temperatuur in de loop van de dag) is geen relatie herkenbaar tussen locatie en temperatuur. De hoge temperaturen op locatie A19 en in mindere mate A95 hangt samen met de situering in het open veld namelijk in de open pijpestrootjeslocaties.

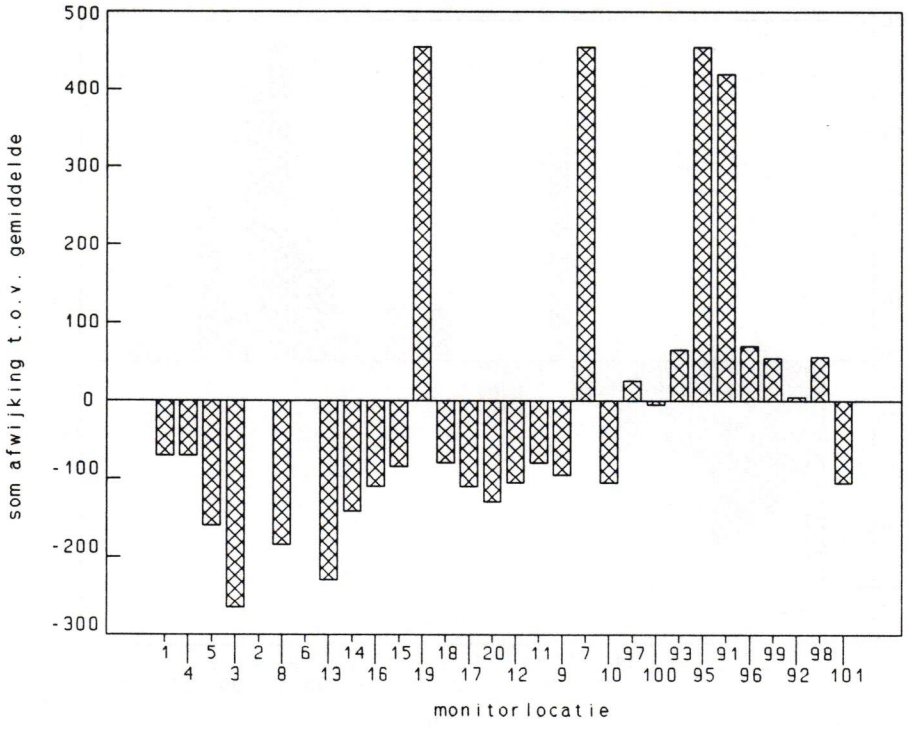
In figuur 9 is op dezelfde wijze als voor de temperatuur het luchtvochtigheidsverschil uitgezet. Het patroon voor de luchtvochtigheid volgt in hoge mate de temperatuur maar is minder uitgesproken. De pijpestrootjeslocaties blijken droger(open veld). De meeste locaties zijn gesitueerd in het bos behalve monitorlocatie A19, A91 en A95 die in de pijpestrootjesvegetatie lagen. Op deze pijpestrootjeslocaties zijn slechts gemiddeld lage aantallen volwassen steekmuggen verzameld. De locaties met een hoge kruidlaag (figuur 10) bevatten niet meer volwassen steekmuggen (figuur 11) dan de andere locaties. Ook voor de locaties met een lagere kruidlaag is nauwelijks een duidelijk verband waarneembaar.



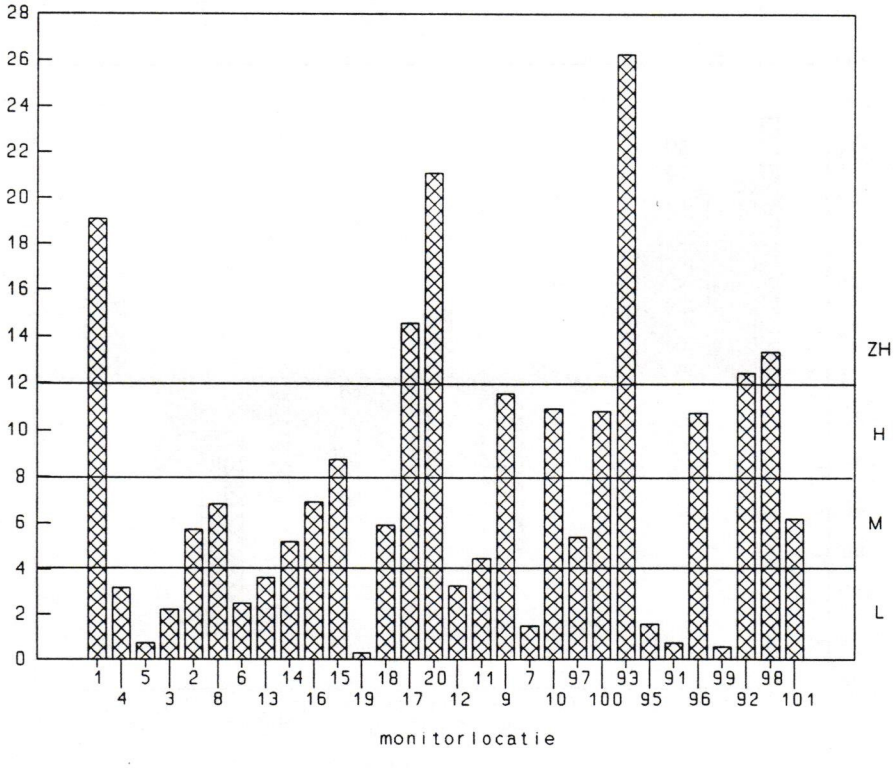
Figuur 8. *Het over de monitordata gesommeerde verschil in temperatuur ten opzichte van het gemiddelde per monitordatum.*



Figuur 9. *Het over de monitordata gesommeerde verschil in luchtvochtigheid ten opzichte van het gemiddelde per monitordatum.*



Figuur 10. *Het over de monitordata gesommeerde verschil in hoogte van de kruidlaag ten opzichte van het gemiddelde per monitordatum.*



Figuur 11. *Het gemiddeld aantal volwassen steekmuggen per monitorlocatie.*

Uit figuur 11, het gemiddeld aantal volwassen steekmuggen per monitorlocatie over alle waarnemingsdata, blijkt geen verband tussen aantal en tijdstip van de dag. Ook ontbreekt het verband met temperatuur, luchtvochtigheid en hoogte van de kruidlaag.

Bekijken we de geografische verspreiding van de locaties in relatie tot het gemiddeld aantal steekmuggen dan blijken enkele interressante patronen. Er zijn zeer hoge tot hoge aantallen steekmuggen aangetroffen op de locaties A17, A20 en A15. Verder blijken matig tot lage aantallen voor te komen op de overgang van eerder genoemde locaties in de richting van het dorp Kloosterhaar. Dit betreft de locaties A14, A16 en A18 (matige aantallen), en A6, A7, A13 en A19 (lage aantallen). Hetgeen betekent dat de steekmuggen die ontwikkelen in de vakken 31, 32 en 33 nauwelijks zullen bijdragen aan de aantallen steekmuggen die in de nabijheid van Kloosterhaar worden waargenomen. Nabij de boerderij, monitorlocatie A1, zijn zeer hoge aantallen steekmuggen waargenomen, op de locaties A2 en A8 matige en op de locaties hieromheen (A3, A5, A12, A7 en A6) lage aantallen verzameld. De locaties A93 en A96 met hoge tot zeer hoge aantallen zijn eveneens omgeven door locaties met lage aantallen (A94, A91, A95, A99). Steeds blijkt dat locaties met hoge aantallen omringd zijn door locaties met lage aantallen hetgeen duidt op een beperkte verspreiding van de steeklustige vrouwtjes. De overige, verspreid gelegen locaties, verschillen in aantallen en zijn mogelijk te relateren aan locale broedplaatsen.

Wel is duidelijk uit boven beschreven patronen dat ook de rol van verbindingszones (stroken met bos en/of opslag) in 1994 geen rol hebben gespeeld in de verspreiding van de steekmuggen. Bij een verspreiding via deze verbindingszones zouden de aantallen op bijvoorbeeld de monitorlocaties in de lijn A15, A14, A13, A6, A8 en A1 of de lijn A100, A97, A10, A9, A12 en A1 vergelijkbaar moeten zijn. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het niet is uitgesloten dat in de avond of nacht toch migratie optreedt en dat de kwaliteit van de locaties op enige wijze onderling toch verschilt. Zo is op 28.06.94 'trek' van volwassen steekmuggen langs de zuidelijke boszoom in de omgeving van A9 in noordelijke richting, waargenomen.

Tijdens het verzamelen van volwassen steekmuggen is gelijktijdig, binnen een straal van 5 meter rondom het 'slachtoffer', het aantal rondvliegende (niet-steeklustige) steekmuggen geteld en genoteerd. De resultaten zijn weergegeven in tabel 3. Aangezien het niet mogelijk is het absolute aantal te tellen, noch is het waar te nemen of het steeds werkelijk een steekmug betreft, zijn de geschatte aantallen omgezet in klassen.

Op de locaties waarop hoge tot zeer hoge aantallen steekmuggen zijn aangetroffen, zijn ook de meeste rondvliegende individuen waargenomen. Voorbeelden zijn de locaties A1, A9, A10, A15, A17, A92, A93 en A98. Met name sommige andere locaties in het noordoosten van het gebied geven hogere aantallen waargenomen dan gevangen volwassen steekmuggen. Duidelijk is verder dat het aantal waargenomen rondvliegende steekmuggen vooral tot en met 06-06-1994 beduidend hoger is dan daarna. Dit bevestigt het feit dat de populatie steekmuggen zich opbouwt maar dat de volwassen vrouwtjes de eerste weken na het uitvliegen nog niet steeklustig zijn.

Tabel 3. **Een globale indruk van het geschatte aantal waargenomen volwassen steekmuggen die binnen een straal van 5 m rondom het "slachtoffer" op de monitorlocatie rondvliegen.**

Adulten monitor punten	02-05-1994	10-05-1994	17-05-1994	24-05-1994	30-05-1994	06-06-1994	16-06-1994	21-06-1994	28-06-1994	04-07-1994	12-07-1994
"A1"	○	○	◘	•	◘	■	■	■	■	•	○
"A2"	○	•	◘	◘	○	■		◘	•	○	○
"A3"		•[1]	○	○	○	•	○	•	•	○	○
"A4"		○	•	•	○	◘		•	•	○	○
"A5"			○	•	○			○	○	○	○
"A6"		○	○	■	•	◘		•	•	○	○
"A7"		○		•	○			○	■	○	○
"A8"		•	○	•	○	■	•	◘	○		
"A9"		•	•	■	■	◘	◘	•	•	• -	
"A10"	•	■	•	■	■		•	•	•		
"A11"			○	•	○	•	○	○	■	•	
"A12"			○	•	•	•		•	•	○	
"A13"	○	■	■	•	○		○	•	•	○	○
"A14"	•	■	•	■	•	■	◘	•		○	
"A15"	■		■	■	◘	■		■			
"A16"	■	•	■	■	■	■	•	•	•	•	
"A17"	■		■	■	■	■	•	■	■	○	
"A18"		○	■	■	■	■		•		•	
"A19"						○				○	
"A20"	■	○	■	•	◘	■	•	■	○	•	
"A91"					•				•	○	
"A92"		•	•	■	■	■	■	◘	■	•	
"A93"	■	■	•	■	■	◘	■	■	■		
"*A94"	-		■		-	-	-				
"A95"				○	•	•		•	•	○	
"A96"		•	○	■	■	◘	■	■	■	•	
"A97"		○	•	■	■		•	◘	•		
"A98"		■	■	■	■	○	•	•		○	
"A99"				•	○				○	○	
"A100"	■	•	•	■	■	◘	•	■	◘		
"A101"	○	○	○	■	•	•		•	■	○	
"A102"	-	-	-	-	-	-				-	--

legenda:

aantal waargenomen steekmuggen	klasse	symbool
1-20	1	○
21-40	2	•
41-60	3	◘
> 60	4	■

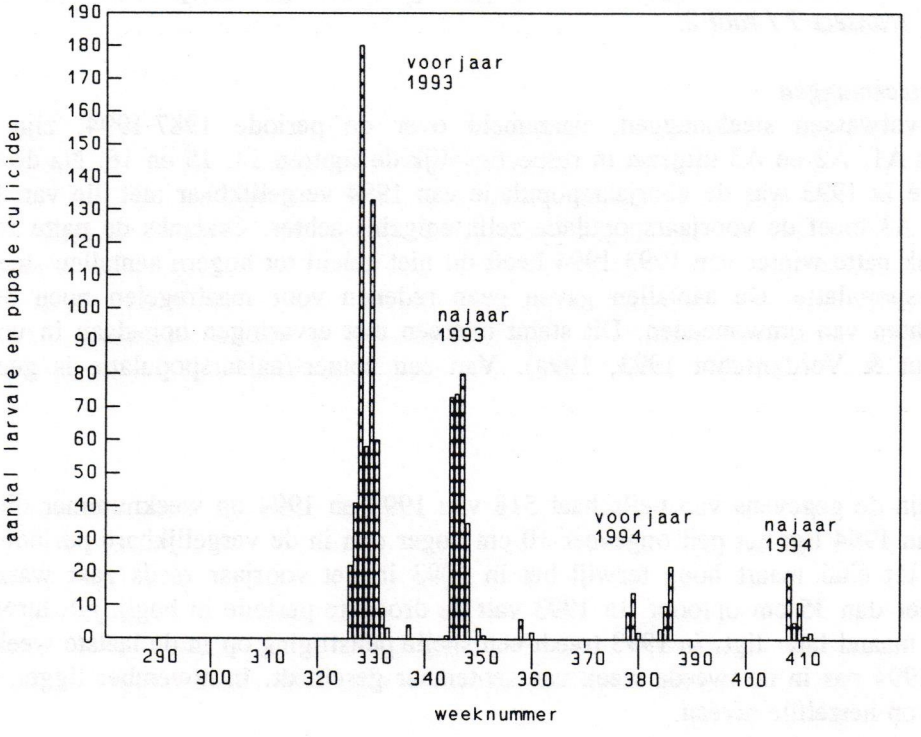
\- locatie is niet onderzocht

[1] Op het veldformulier is aangegeven, dat er tientallen individuen rondvlogen, maar hierbij ging het om vedermuggen en niet om steekmuggen.

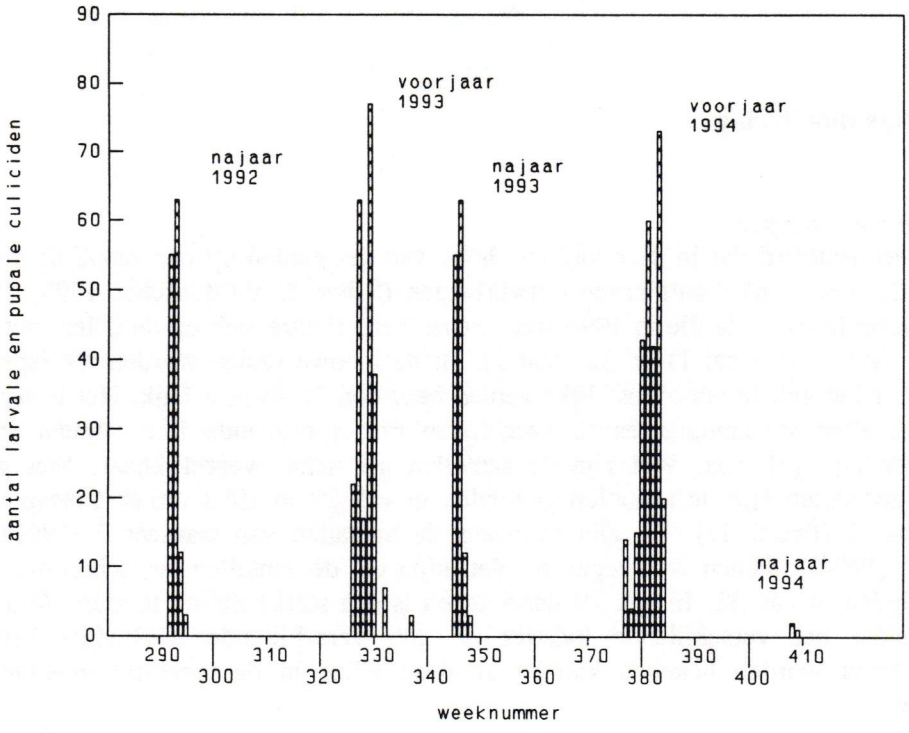
5. DISCUSSIE

5.1 Routinematige monitoring

1. Steekmuglarven en -poppen
In 1993 werd geconstateerd dat in de noordoost hoek van het gebied op met name de vakken 29, 31 en 32 zich de meeste steekmuglarven ontwikkelden (Schot & Verdonschot 1993, 1994). De meer gekwantificeerde methode die in 1994 werd gehanteerd richtte zich op de delen met tijdelijke wateren van de vakken 29 (raai 1) en 32 (raai 2). Beide nieuwe raaien worden als representatief verondersteld voor het gehele noordoostelijke gebied bezuiden de Zwarte Dijk. Het is erg moeilijk de gevonden aantallen steekmuglarven te vergelijken met voorgaande jaren omdat steeds een andere technieken zijn gebruikt. Wel zijn de aantallen per schep vergelijkbaar. Met genoemde beperkingen in gedachten zijn de aantallen gevonden in vak 29 in 1993 uitgezet tesamen met de aantallen van raai 1 (figuur 12). Zo zijn eveneens de aantallen van transect 7 (1992), vak 32 (1993) en raai 2 (1994) tesamen weergegeven. Het blijkt dat de aantallen per schep over de jaren nauwelijks wijzigden in vak 32. In vak 29 daarintegen is een sterke daling te zien. Alhoewel een vergelijking, omdat het verschillende locaties en een verschillende werkwijze betrof, met voorzichtigheid moet worden bekeken kunnen op deze wijze in de toekomst eventueel trends worden gevonden.



Figuur 12. *Het aantal steekmuglarven en -poppen gemiddeld per schep verzameld in vak 29 / raai 1.*



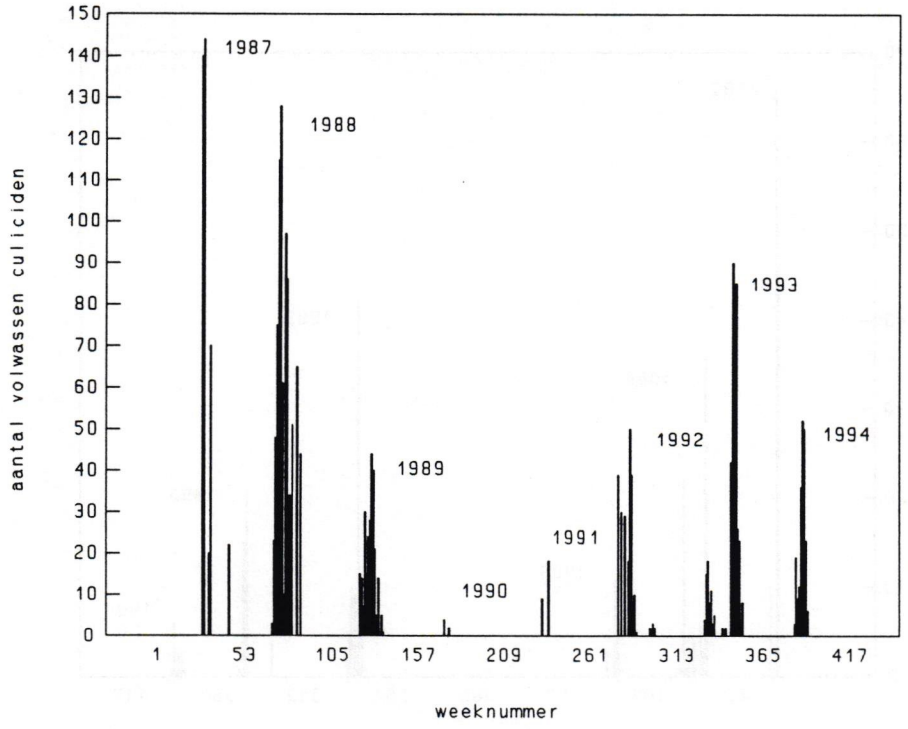
Figuur 13. *Het aantal steekmuglarven en -poppen gemiddeld per schep verzameld in vak 32 / transect 7 / raai 2.*

2. Volwassen steekmuggen

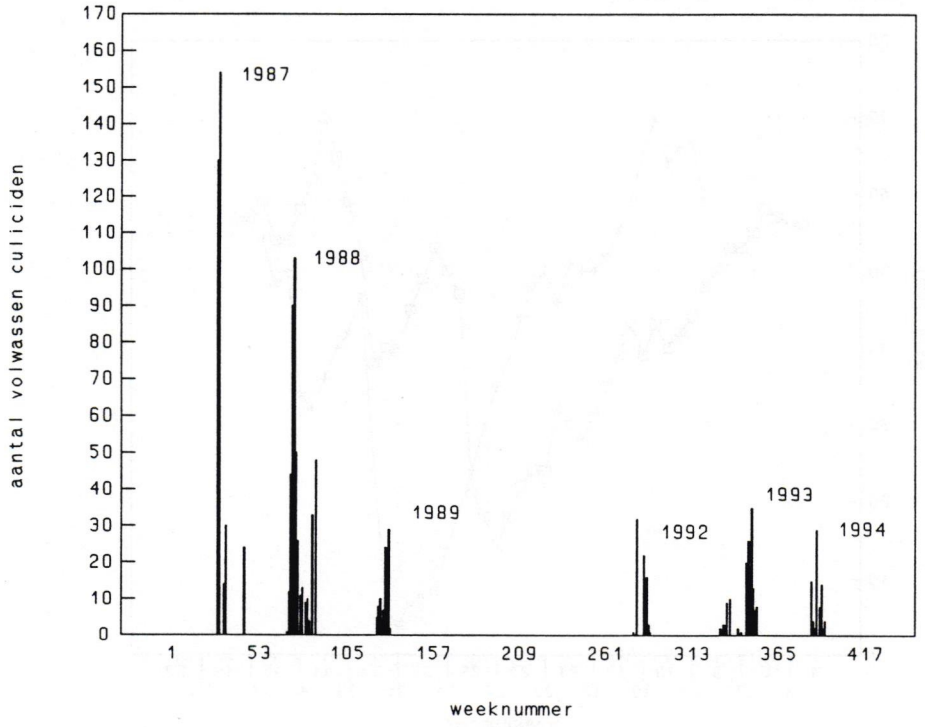
De aantallen volwassen steekmuggen, verzameld over de periode 1987-1994, zijn voor de monitorlocaties A1, A2 en A3 uitgezet in respectievelijk de figuren 14, 15 en 16. Na de vrij grote najaarspopulatie in 1993 was de voorjaarspopulatie van 1994 vergelijkbaar met die van 1992. Op monitorlocatie A3 bleef de voorjaarspopulatie zelfs enigzins achter. Ondanks de natte zomer van 1993 en redelijk natte winter van 1993-1994 heeft dit niet geleid tot hogere aantallen steekmuggen in de voorjaarspopulatie. De aantallen gaven geen redenen voor maatregelen noch hebben ze geleid tot klachten van omwonenden. Dit stemt overeen met ervaringen opgedaan in voorgaande jaren (zie Schot & Verdonschot 1993, 1994). Van een zomer-/najaarspopulatie is geen sprake geweest.

3. Waterstand

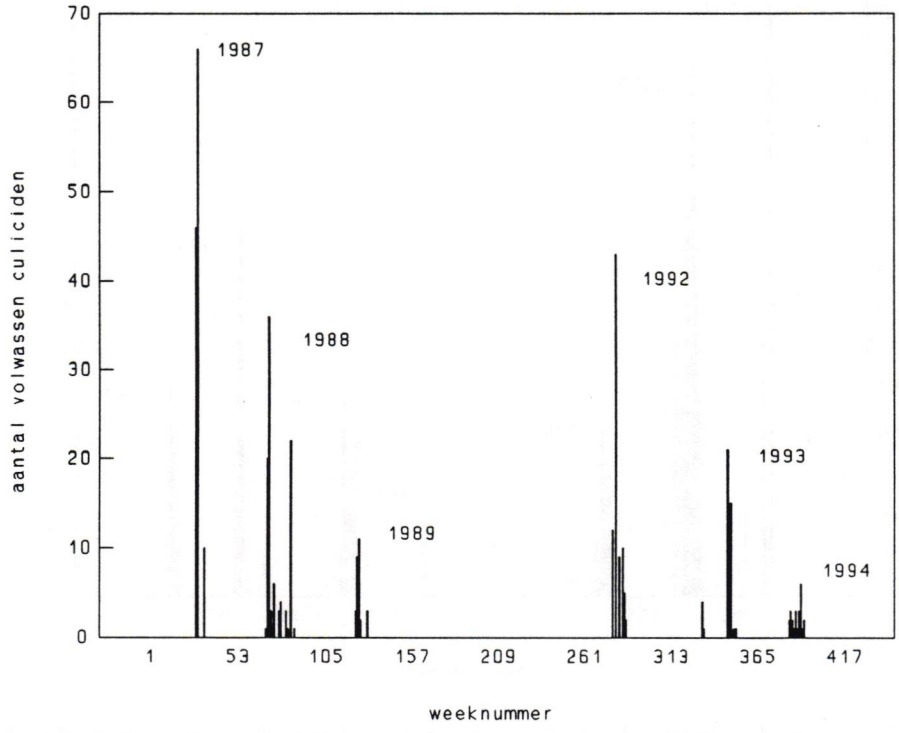
In figuur 17 zijn de gegevens van peilschaal 518 van 1993 en 1994 op weeknummer uitgezet. In het voorjaar van 1994 ligt het peil ongeveer 10 cm hoger dan in de vergelijkbare periode in 1993. Het peil blijft tot eind maart hoog terwijl het in 1993 in het voorjaar reeds zakt waardoor het verschil tot meer dan 35 cm oploopt. In 1993 valt de droogste periode in begin juli terwijl die in 1994 ruim een maand later ligt. In 1993 treedt een snelle peilstijging op in de laatste week van juli terwijl dat in 1994 pas in de tweede week van september geschiedt. In november liggen de peilen weer ongeveer op hetzelfde niveau.



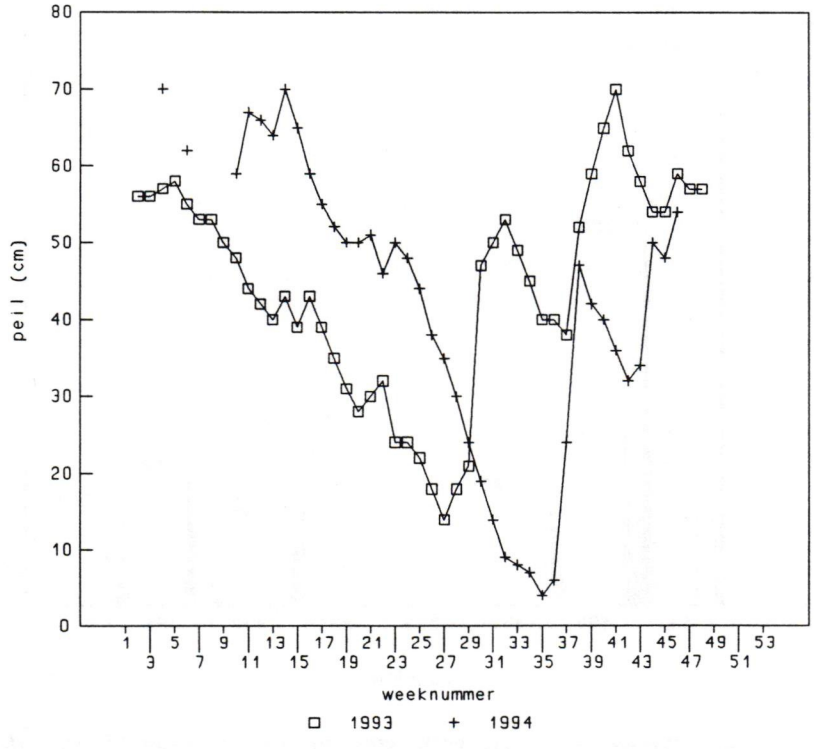
Figuur 14. *Het aantal vrouwelijke volwassen steekmuggen verzameld met de 'human-bait methode op monitorlocatie A1 uitgedrukt in aantal gevangen individuen door 1 persoon in 20 minuten over de periode 1987-1994 (weeknr., 1 = 01.01.87 tot weeknr. 419 = 30.12.94).*



Figuur 15. *Het aantal vrouwelijke volwassen steekmuggen verzameld met de 'human-bait methode op monitorlocatie A2 uitgedrukt in aantal gevangen individuen door 1 persoon in 20 minuten over de periode 1987-1994 (weeknr., 1 = 01.01.87 tot weeknr. 419 = 30.12.94).*



Figuur 16. *Het aantal vrouwelijke volwassen steekmuggen verzameld met de 'human-bait methode op monitorlocatie A3 uitgedrukt in aantal gevangen individuen door 1 persoon in 20 minuten over de periode 1987-1994 (wweknr., 1 = 01.01.87 tot weeknr. 419 = 30.12.94).*



Figuur 17. *Het verloop van het peil waargenomen met peilschaal 518 over 1993 en 1994.*

5.2 Raaien

1. Waterstandsverloop

De patronen waargenomen op de raaien ten aanzien van natte raailengte, natte dwarsdoorsnede en peilen volgen allen hetzelfde patroon in de tijd. De natte dwarsdoorsnede blijkt het verloop van de waterstand beter weer te geven dan de natte raailengte. Dit is verklaarbaar daar in de doorsnede ook de diepte is verwerkt. De peilen volgen de waterstandswisseling en omdat de peilen in de watermassa van de raai geplaatst zijn volgen deze eveneens de natte dwarsdoorsnede. De raaien zijn gesitueerd in een aantal risicovakken verdeeld over het gehele gebied. Dit betekent dat de peilen in de risicovakken allen hetzelfde patroon, met de zeer duidelijk daling in de zomer, vertonen. Gezien het vergelijkbare verloop op raai 1 en daarmee de grote plas in vak 29 bestaat het vermoeden dat de waterstand in het gehele gebied dit patroon volgt.

De waterstand is representatief voor het gehele gebied en handhaaft een redelijk constante hoogte vanaf de jaarwisseling tot begin april. Vanaf begin april tot half juni treedt een geringe daling op in de waterstand. Na half juni daalt de waterstand sterk. In augustus en de eerste week van september is de waterstand in het gehele gebied laag en zijn veel wateren opgedroogd. In de tweede week van september stijgt de waterstand snel.

2. Steekmuglarven en -poppen.

De ontwikkeling van steekmuglarven en -poppen op de raaien is beperkt. Hoge aantallen zijn gevonden op de raaien 2 en 5, lage aantallen op de raaien 3, 4, 7, 8 en 9, en intermediaire aantallen op de raaien 1 en 6. De voorjaarsgeneratie begint zich ongeveer half maart te ontwikkelen en larven blijven tot begin mei aanwezig. De variatie aan vondsten van beide soorten *Aedes punctor* en *A. cinereus* in Europa maken een fenologische vergelijking moeilijk. De waarnemingen passen echter in het in Duitsland verkregen beeld (Harksen et al. 1976, Müller 1965), Groot-Brittanië (Marshall 1938), Denemarken (Wesenberg-Lund 1920/21) en Polen (Skierska 1965).

De steekmuggen verzameld in augustus/september behoren tot de soorten *Culex pipiens* en *Culiseta silvestris ochroptera*. Met name *Culex pipiens* is een soort met een snelle ontwikkeling bij hogere temperaturen in allerlei recent gevormde wateren (Marshall 1938). Het voorkomen op tijdelijk natte gebiedsdelen zoals regenwaterplassen, is van weinig betekenis. De waarnemingen van de najaarsgeneraties van *Aedes punctor* en *Aedes cinereus* vallen pas eind september/ begin oktober en nemen geen noemenswaardige vormen aan. Dat een klein gedeelte van de populatie in het najaar ontwikkelt is ook eerder door Mohrig (1969) gerapporteerd.

5.3 Inventarisatie tijdelijke wateren

1. Risicovakken

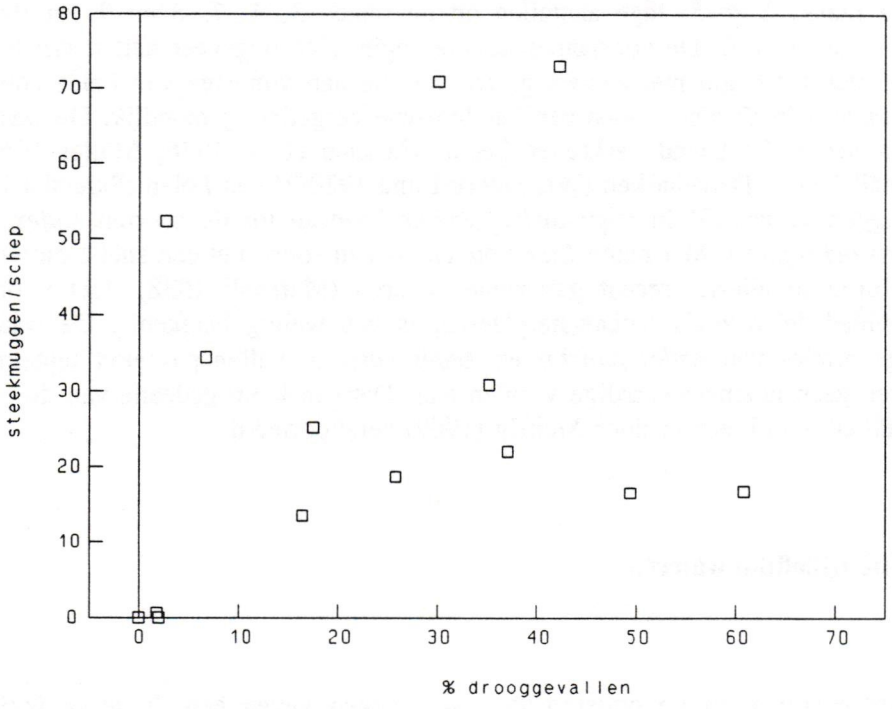
De patronen waargenomen in de onderzochte risicovakken geven een duidelijk inzicht in het oppervlak droog-nat in elk vak alsmede in de omvang van de voorjaarspopulatie van 1994. Een veel groter pijpestrootje-areaal t.o.v. bosareaal wordt als risicovol opgevat. Mogelijk dat het bos bufferend werkt (minder schommelingen in temperatuur, hogere verdamping grondwater en lagere oppervlaktewaterverdamping) en minder instabiele milieu's oplevert. Daarentegen bestaat een veel groter deel van het natuurreservaat uit pijpestrootje en is deze verdeling mede een gevolg van een groter aanwezig oppervlak.

2. Steekmuglarven en -poppen.

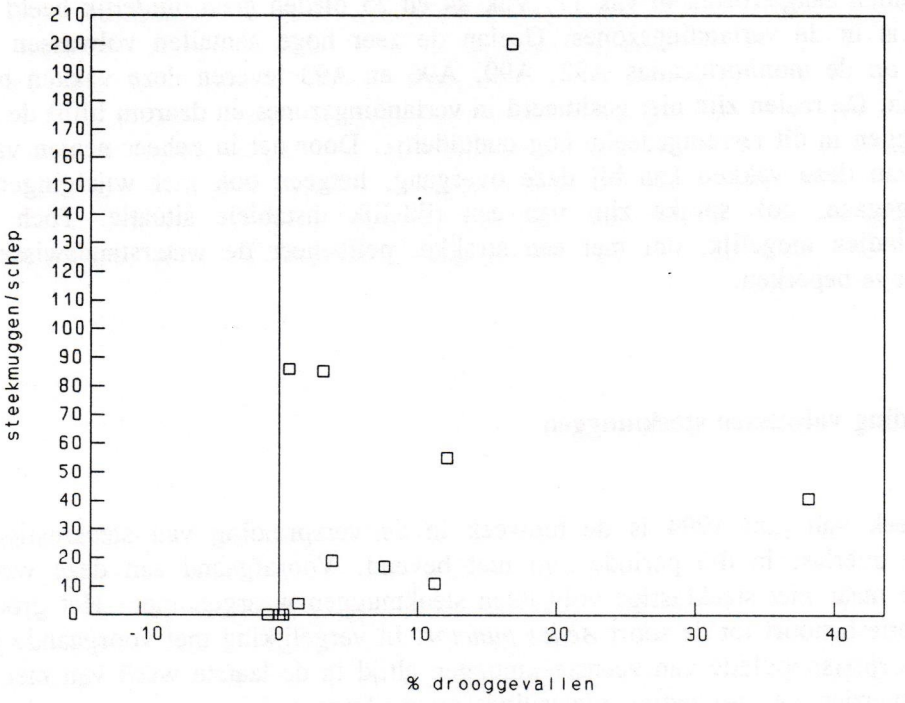
Het beeld van het voorkomen in de tijd van de verschillende soorten steekmuggen in het gebied

verkregen uit het onderzoek van de raaien en de inventarisatie van tijdelijke wateren komt overeen.

Om het verband vast te stellen tussen het aantal steekmuglarven en -poppen en de mate van droogvalling is het verschilpercentage drooggevallen gebied (droog/zompig) tussen de eerste en derde inventarisatie datum bepaald. Dit verschil geeft aan hoeveel procent van het areaal van nat naar droog is gegaan (het oppervlak tijdelijk water) in de aangegeven periode. Dit verschil is uitgezet tegen het over het jaar gemiddeld aantal verzamelde steekmuggen per schep. De figuren 18 en 19 geven de gevonden relatie (horizontaal percentage drooggevallen oppervlak en verticaal totaal gemiddeld aantal steekmuggen per schep) weer voor respectievelijk het pijpestrootje- en het bosareaal. Er is noch voor het pijpestrootje- noch voor het bosareaal een relatie tussen beide factoren aanwezig. Korrectie is nodig voor het aantal scheppen per vak waarin geen steekmuggen zijn aangetroffen. Echter deze correctie leidt niet tot grote verschillen. Het blijkt dat het te eenvoudig is te concluderen dat het aantal ontwikkelende steekmuggen direct gerelateerd is met het aanwezige oppervlak tijdelijk water. Waarschijnlijk zijn deze drie inventarisaties en het slechts steekproefsgewijs bemonsteren van aantallen steekmuggen onvoldoende om duidelijke relaties te beschrijven.



Figuur 18. *De relatie tussen het percentage oppervlak met tijdelijke water uitgezet tegen het gemiddeld aantal steekmuglarven en -poppen per schep voor het pijpestrootje-areaal.*



Figuur 19. De relatie tussen het percentage oppervlak met tijdelijke water uitgezet tegen het gemiddeld aantal steekmuglarven en -poppen per schep voor het bosareaal.

5.4 Peilbeheer; koppeling raaien - risicovakken

De waarnemingen verricht in vak 32 corresponderen met de gegevens uit raai 2. Vermoedelijk volgt bijna 50 % van het oppervlak van vak 32 het in raai 2 waargenomen partroon. De hoge aantallen steekmuglarven en -poppen op raai 2 en daarmee bijna de helft van het oppervlak van vak 32 komen overeen met de zeer hoge aantallen volwassen culiciden op de monitorlocaties A15, A17 en A20. Gezien de beperkte verspreiding van de volwassen steekmuggen zijn beperkende maatregelen niet direct nodig. Op termijn is het mogelijk een verdergaande compartimentering uit te voeren om het oppervlak droogvallend oppervlak in te perken.

Ondanks het gegeven dat raai 3 is gesitueerd in een droogvallend gedeelte blijft de ontwikkeling van steekmuggen achter. Vak 31 is als aandachtsvak beschouwd op basis van het percentage droogvallend gebied en de matige aantallen steekmuggen. Nadere maatregelen zijn niet nodig.

Het aantal steekmuggen in raai 4 blijft laag hetgeen overeenkomt met de lage aantallen waargenomen in vak 21. Ook al valt 50 % in dit vak droog, het leidt niet tot steekmugontwikkeling. Mogelijk is dit een gevolg van het feit dat het de overgang van nat naar zompig betreft en de locaties vaak niet geheel indrogen. Hierdoor kunnen ook predatoren van steekmuglarven overleven en de steekmugpopulatie reduceren (Service 1971).

De waarneming van raai 5 en vak 7 stemmen overeen. In vak 7 kunnen hoge aantallen steekmuggen ontwikkelen. De ligging van dit vak ten opzichte van bebouwing en bewoning is zodanig dat geen maatregelen nodig zijn.

Slechts een beperkt deel van vak 3 wordt als risicoareaal beschouwd. Op raai 6 blijven de aantallen redelijk laag. Met de gegevens van raai 6 wordt naar verwachting het patroon in dit vak

beschreven. Dit betekent dat geen extra hoge aantallen steekmuggen te verwachten zijn en dat geen extra maatregelen nodig zijn.

Op de raaien 7, 8 en 9 blijven de aantallen steekmuggen laag. Dit wijkt niet af van de matig tot lage aantallen aangetroffen in vak 11. Vak 24 en 25 bieden geen duidelijk beeld alhoewel het aantal hoog is in de verlandingszones. Gezien de zeer hoge aantallen volwassen steekmuggen aangetroffen op de monitorlocaties A92, A99, A96 en A93 leveren deze vakken blijkbaar toch hoge aantallen. De raaien zijn niet gesitueerd in verlandingszones en daarom blijft de ontwikkeling van steekmuggen in dit terreingedeelte nog onduidelijk. Door het in beheer nemen van het gebied ten westen van deze vakken kan bij deze overgang, hetgeen ook met wijzigingen in het peil gepaard is gegaan, ook sprake zijn van een tijdelijk instabiele situatie. Toch kan worden overwogen, indien mogelijk, om met een strakker peilbeheer de waterstandswisseling in deze vakken verder te beperken.

5.5 Verspreiding volwassen steekmuggen

De eerste week van juni 1994 is de topweek in de verspreiding van steeklustige vrouwtjes. Klachten van overlast in die periode zijn niet bekend. Voorafgaand aan deze week zijn veel rondvliegende maar niet steeklustige volwassen steekmuggen waargenomen. Het grootste aandeel van de populatie behoort tot de soort *Aedes punctor*. In vergelijking met voorgaande jaren valt de piek in de voorjaarspopulatie van veensteekmuggen altijd in de laatste week van mei of de eerste van juni. Aangezien de ei-afzetting plaatsvindt op de hogere delen van het talud van tijdelijke wateren kan de ontwikkeling worden gesynchroniseerd door een stijgende waterstand hetgeen vaak van belang bij de zomerpopulatie het geval is (Peus 1951). Dit jaar steeg de waterstand pas laat in de zomer, in samenhang met de dalende temperatuur (Mohrig 1969) zijn nog nauwelijks eieren ontwikkeld en was geen sprake van een najaarspopulatie. De synchronisatie van de voorjaarspopulatie is eveneens een gevolg van temperatuur en lichthoeveelheid (Haufe & Burgess 1956), die beide voor het gehele gebied ongeveer gelijk zijn.

De levensduur van individuen van het geslacht *Aedes* is ongeveer 4-8 weken (Peus 1975). De waarnemingen over een periode van 10 weken geven het volledig beeld van de voorjaarspopulatie weer hetgeen de korte levensduur bevestigd. De volwassen vrouwtjes zuigen pas 2 tot 3 weken na het uitvliegen bloed (Wesenberg-Lund 1943). Ook in dit onderzoek wordt deze waarneming bevestigd. De in de literatuur aangeduidde relatie van *Aedes* met de luchtvochtigheid en de temperatuur wordt in dit onderzoek niet direct ondersteund. Echter betreffen onze waarnemingen veldwaarnemingen waar het volledige complex aan milieufactoren op de steekmuggen inwerkt hetgeen tot een andere beeldvorming kan leiden. De hoogte van de kruidlaag en de aanwezigheid van bossages als corridor (beide een garantie voor een hogere luchtvochtigheid) blijken nauwelijks van invloed op de verspreiding. Steekmuggen zijn niet actief bij windsnelheden hoger dan 3 m/s (Skierska 1965) en de paring vindt nabij de broedplaats plaats omdat de mannetjes geen afstanden afleggen (Peus 1951). Beide bevindingen worden in dit onderzoek gesteund en een voorzichtige conclusie is dat de steekmuggenpopulatie zich niet sterk verspreid over het gebied.

Volwassen steekmuggen zijn met name actief vlak voor zonsondergang, overdag rusten ze in de vegetatie (Peus 1951, Franke 1981). De waarneming dat het tijdstip van de dag geen invloed heeft op de vangstaantallen ondersteunt dit en duidt erop dat alleen rustende vrouwtjes tijdens het vangen worden verstoord (voor aanvang van het vangen wordt de vegetatie rondom de locatie ook beroerd) en pas dan actief worden. De aantallen zijn dan ook systematisch lager dan de aantallen die gevonden zouden worden indien de meting vroeg in de avond had plaats gevonden. Onderling zijn alle metingen echter vergelijkbaar.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6. 1 Raaien

* Natte raailengte, natte dwarsdoorsnede en peil geven hetzelfde verloop van de waterstand aan.

Aanbeveling: Het is voldoende om tijdelijke watermassa's te volgen met behulp van peilschalen.

* De waterstand op alle negen raaien volgt hetzelfde patroon in de tijd en is representatief voor alle risicovakken (mogelijk zelfs het gehele gebied).

Aanbeveling: Het is voldoende om met enkele zorgvuldig geselecteerde peilschalen (minimaal de schalen 64C, 518 en 606) de waterstand van de tijdelijke wateren in het gebied te volgen.

* De tweede voorjaarspiek in de steekmugontwikkeling treedt op alle raaien synchroon op.

Aanbeveling: Het is voldoende om steekmuggen op enkele geselecteerde plaatsen (minimaal de raaien 1, 2 en 6) te volgen.

6.2 Inventarisatie tijdelijke wateren

* De volgende nuancering in mate van risico van de onderzochte risicovakken kan op basis van de gegevens verzameld over 1994, worden aangebracht:

risico	*vak*
risicovol	7, 18, 32
aandachtsvak	11, 12, 16, (21), 24, 25, (31)
geen risico	1, 3, 20

Aanbeveling: Het op termijn uitvoeren van maatregelen om de waterstandswisseling in de risicovakken te verminderen met behulp van gericht inrichtings- en peilbeheer. De vakken 7 en 18 liggen voldoende ver van de bebouwing van Kloosterhaar en daarom worden, gezien de beperkte verspreiding van de volwassen steekmuggen, hiervan niet al te grote effecten verwacht. In deze vakken kunnen op termijn, indien mogelijk, maatregelen worden overwogen. Voor vak 32 dienen, indien mogelijk, maatregelen ter optimalisering van de waterhuishouding worden overwogen.

* Op basis van de inventarisatie van tijdelijke wateren blijkt dat het aantal ontwikkelende steekmuggen niet direct lineair samenhangt met het aanwezige oppervlak tijdelijk water.

Aanbeveling: Voer een meer intensief onderzoek uit naar de relatie tussen tijdsduur van droogvalling en ontwikkeling van steekmuglarven.

6.3 Verspreiding volwassen steekmuggen

* De voorjaarsplaag van veensteekmuggen bereikt steeds eind mei - begin juni haar hoogtepunt.

Aanbeveling: Gebruik de ervaringen van deze weerkerende ontwikkelingen om een zo doelgericht mogelijk monitorprogramma op te zetten met als leidraad de opzet van 1994. De aandacht kan geconcentreerd worden op de monitorlocaties A1, A2 en A3, eventueel aangevuld met locatie A5 indien de aantallen op A1 hoger (> 30) zijn.

* De verspreiding van volwassen steekmuggen is in 1994 niet direct lineair gerelateerd aan lage heersende windrichting en -kracht, noch aan temperatuur en luchtvochtigheid. De verspreiding blijkt in 1994 enigzins direct gerelateerd aan de hoogte van de kruidlaag (pijpestrootje versus bos) en de aanwezigheid van verbindingszones.

Aanbeveling: Gezien de beperkte migratie van volwassen steekmuggen kunnen, indien hoge aantallen worden waargenomen, gericht locale maatregelen worden genomen. Additioneel onderzoek (andere windkracht, migratie in avond/nacht) wordt aanbevolen.

* Er blijkt in 1994 geen verband te kunnen worden waargenomen tussen tijdstip van de dag en aantallen gevangen steekmuggen, behalve tegen de avond of in de nacht waar geen waarnemingen van zijn verricht.

Aanbeveling: Monitor volwassen steekmuggen alleen overdag. Onderzoek de toestand nader in avond/nacht.

* De verspreiding van steekmuggen beperkte zich in 1994 tot in de nabijheid gelegen opslag en bos.

Aanbeveling: Monitor in bossages in de directe omgeving van een broedplaats. Voorkom dat de bossages als corridor aaneengesloten naar het dorp lopen en stimuleer verdere bosontwikkeling in het noordoostelijk gedeelte (m.a.w. breng begrazingsdruk terug om opslag een kans te geven).

7. LITERATUUR

Franke, J. 1981: Faunistisch-ökolgische Üntersuchingen an Stechmücken (Diptera, Culicidae) des Bezirkes Erfurt unter Besonderer Berücksichtigung der Gattung Aëdes. Hercynia 18 (1), 65-86.

Harksen, E., Mönke, R. & Schumann, H. 1976: Faunistisch-ökologische Untersuchungen zur Stechmückenfauna Berlins. Dtsche Entomol. Zschr. 23 (4-5), 367-406.

Haufe, W.O. & Burgess, L. 1956: Development of Aëdes (Diptera, Culicidae) at Fort Churchill, Manitoba and prediction of dates of emergence. Ecology 37, 500-519.

Marshall, J.F. 1938 The British Mosquitoes. London, 341 p.

Mohrig, W. 1969: Die Culiciden Deutschlands. Parasitol. Schr. 18, 260 p.

Müller, P. 1965: Beiträge zur Kenntnis der Culicidenfauna in einigen Erholungsgebieten des Bezirkes Rostock und Frankfurt/Oder. Angew. Parasitol. 5, 90-101.

Peus, F. 1951: Stechmücken. Die Neue Brehm-Bücherei, 80 p.

Peus, F. 1975: Die "Rheinschnaken" (Diptera, Culicidae), Arten, Lebensweise, Ökologie, Massenentfaltung, Gegenwehr. Zeitschr. für Angewandte Zoologie 62 (2), 231-242.

Schot, J.A. & Verdonschot, P.F.M. 1993: Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvenen 4. Monitoring en signalering 1990-1992. IBN-rapport 32, 40 p.

Schot, J.A. & Verdonschot, P.F.M. 1994: Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvenen 7. Monitoring 1993. IBN-rapport 71, 36 p.

Service, M.W. 1976: Mosquito ecology. Field sampling methods. Applied science publishers LTD. Barking, Essex. England, 583 p.

Skierska, B. 1965: Ecological studies of the occurrence and distribution of Culicinae fauna in the coastal forest belt. Ekologia Polska 13 (27), 527-571.

Wesenberg-Lund, C. 1920/21: Contributions to the biology of the Danish Culicidae. Kongel. Danske Videnskab. Selsk. Skrifter, Naturvidensk Mathem. Afd. 8, 210 p.

Wesenberg-Lund, C. 1943: Biologie der Süsswasserinsekten. Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag (Kopenhagen) und Verlag. Berlin, Wien.

BIJLAGEN

Bijlage 1. Kaart met raaien en (routinematige) monitorlocaties.

Bijlage 2. Handleiding monitoren larvale/pupale steekmuggen 1994.

Bijlage 3. Handleiding monitoren volwassen steekmuggen.

Bijlage 4. Handreiking inventarisatie tijdelijke wateren.

Bijlage 5. De relatie tussen de windrichting en de gemiddelde windkracht enerzijds en de aantallen volwassen steekmuggen in verschillende gebiedsdelen anderzijds van week 18 (figuur 5.1) tot en met week 30 (figuur 5.12).

Bijlage 6. De patronen van peilscha(a)l(en), natte raailengte, natte dwarsdoorsnede en gemiddelde aantallen steekmuglarven en -poppen per schep op de raaien 1 (figuur 6.1) tot en met 9 (figuur 6.9) over 1994.

Bijlage 7. Steekmuglarven en -poppen, en overige macrofauna verzameld op de raaien 1 tot en met 9 in 1994.

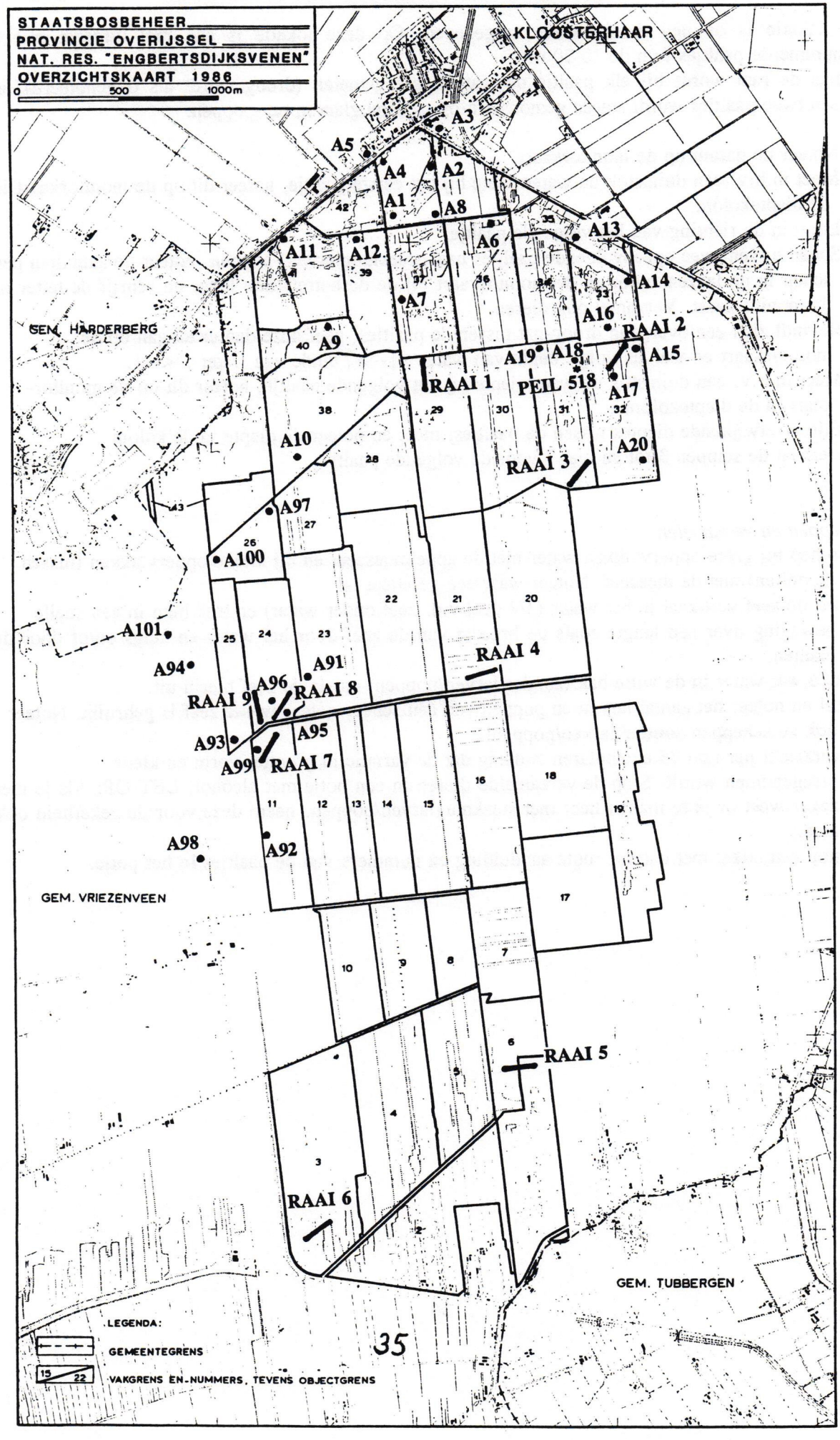
Bijlage 8. De resultaten van de opnamen van waterdiepteklassen per vak per habitattype en de aantallen gevangen steekmuglarven en -poppen van de 1ste (14.16-03-1994), 2de (25.27-04-1994) en 3de inventarisatie (12.14-09-1994).

Bijlage 9. De veld- en determinatiegegevens van de 1ste (14.16-03-1994), 2de (25.27-04-1994) en 3de inventarisatie (12.14-09-1994).

Bijlage 10. Overzicht van de verdeling van soorten en aantallen volwassen steekmuggen op de monitorpunten over de periode van week 18 tot en met week 28.

Bijlage 11. Milieugegevens van de monitorpunten voor volwassen steekmuggen over de periode van week 18 tot en met week 28.

Bijlage 1. **Kaart met raaien en (routinematige) monitorlocaties.**



Bijlage 2. Handleiding monitoren steekmuglarven en -poppen 1994.

De lokatie is op een monitorkaart aangegeven. Op deze lokatie is een raai uitgezet m.b.v. genummerde paaltjes (om de 10-20 m).
Langs de raai wordt bij elk paaltje de waterdiepte gemeten (droog wordt als 0 genoteerd), en tussen twee paaltjes wordt steeds gemonsterd op steekmuglarven en -poppen.

1. Noteer de datum op de monitorkaart.
2. Meet m.b.v. een duimstok de waterdiepte bij het eerste paaltje, noteer dit op de monitorkaart in de dieptekolom.
3. Loop in de richting van het volgende paaltje.
4. Schep tussen twee opeenvolgende paaltjes naar steekmuglarven/-poppen, noteer de aantallen per schep in de larvenkolom op de monitorkaart bij de desbetreffende letter en schrijf de letter op de monitorkaart. Verzamel ook dieren.
5. Bevindt zich een overgang droog-nat tussen de paaltjes, geef deze dan exact aan op de monitorkaart en wel als volgt: begin van water : |-->, einde van water : <--|.
6. Meet m.b.v. een duimstok de waterdiepte bij het volgende paaltje, noteer dit op de monitorkaart in de dieptekolom.
7. Zijn er afwijkende dieptes tussen de paaltjes, meet en noteer de diepte in de kolom.
8. Herhaal de stappen 3 tot en met 7 voor de volgende paaltjes.

Scheppen en verzamelen

1. schep bij grote oppervlakken water met de appelmoeszeef en bij kleine oppervlakken (tussen de pollen) met de theezeef. Noteer waarmee geschept is!
2. zet de zeef vertikaal in het water (3/4 deel v.d. zeef onder water) en trek hem in een snelle beweging over een lengte zoals de breedte van de zeef door het water en langs en/of door de planten.
3. doe wat water in de witte bak (zonder larven/poppen) en sla de zeef hierin uit.
4. tel en noteer het aantal larven en poppen van **één** schep, noteer **welke** zeef is gebruikt. Noteer ook de scheppen **zonder** larven/poppen!
5. verzamel per raai 25 exemplaren zodanig dat de variatie in grootte, vorm en kleur meegenomen wordt. Stop de verzamelde dieren in een potje met alcohol. LET OP: Als je niet zeker weet of je te maken hebt met steekmuglarven/poppen, neem deze voor de zekerheid ook mee.
6. stop een etiket met datum, route-aanduiding en nummers van de paaltjes **in** het potje.

Bijlage 3. Handleiding monitoren volwassen steekmuggen.

Het monitoren van de adulte steekmuggen geschiedt met 2 waarnemers. Een waarnemer fungeert steeds als 'lokker' en de ander als 'vanger'. Deze rol mag vanwege de onderlinge vergelijkbaarheid van de gegevens niet worden omgewisseld.

WEERSGEGEVENS

Allereerst worden de weersgegevens op het monitorformulier ingevuld. De luchttemperatuur en luchtvochtigheid worden op de open plek voor de werkschuur gemeten.
Dan begeven de waarnemers zich naar de monitorpunten.

MONITORPUNTEN

De exacte vanglokaties zijn op de bijgevoegde kaart aangegeven. Deze lokaties dienen een zoveel mogelijk overeenkomende vegetatiestruktuur te hebben. Op deze lokaties worden piketpaaltjes geplaatst.

VERZAMELEN ADULTE STEEKMUGGEN

1. Bij aankomst worden thermo- en hygrometer op 50 cm hoogte vanaf de grond aan het piketpaaltje opgehangen.
2. Alvorens met vangen te beginnen wordt in een cirkel van ca. 5 m. rond de vanglokatie de vegetatie bewogen, waardoor aanwezige adulten uit hun rustplaats opvliegen. Hierbij dient er op gelet te worden dat de kruidlaag zo min mogelijk wordt vertrapt.
3. Daarna gaat één waarnemer (de 'lokker'), met ontblote armen, gehurkt stil zitten om de steekmuggen de gelegenheid te geven aan te vliegen. De andere waarnemer verzamelt gedurende 10 minuten de steekmuggen die op de 'lokker' gaan zitten m.b.v. de zuigbuis.
4. Dan worden enkele druppels ether in de zuigbuis gebracht en wordt de zuigbuis afgesloten met stopjes.
5. In een verzendpotje met watjes worden enkele druppels ether gebracht. Het potje wordt gemerkt (datum en monitorpunt-nummer) en er wordt een etiket (met datum en monitorpunt-nummer) **ingestopt**. Als de steekmuggen verdoofd zijn worden ze in het verzendpotje geschud.
6. Dan worden thermo- en hygrometer afgelezen en wordt het monitorformulier ingevuld.

MONITORFORMULIER ADULTE STEEKMUGGEN

Datum:.....

WEERSGEGEVENS

---

weerbeeld: bedrukt/onweersachtig - miezerig - harde wind - stortregen
anders: .....
luchttemperatuur: °C
luchtvochtigheid: %
bewolking: geen - licht - half zwaar - zwaar
neerslag: geen - af en toe - steeds
neerslaghoeveelheid: geen - licht - matig - zwaar
wind: geen - zwak - matig - sterk
windrichting: N NO O ZO Z ZW W NW
windkracht: bladstil - zwak - matig - sterk - stormachtig

MONITORPUNT NR..... LOKATIE.....

Namen waarnemers:
Aantal gebruikte zuigbuizen:
Datum:
Tijdstip:
Tijdsduur vangen: min.
Luchttemperatuur: °C
Luchtvochtigheid: %

boomlaag: wel - geen blad
struiklaag: wel - geen blad
kruidlaag: hoogte .... cm

AANTAL GEVANGEN STEEKMUGGEN:
(ook indien nul!)
.....

MONITORPUNT NR..... LOKATIE.....

Namen waarnemers:
Aantal gebruikte zuigbuizen:
Datum:
Tijdstip:
Tijdsduur vangen: min.
Luchttemperatuur: °C
Luchtvochtigheid: %

boomlaag: wel - geen blad
struiklaag: wel - geen blad
kruidlaag: hoogte .... cm

AANTAL GEVANGEN STEEKMUGGEN:
(ook indien nul!)
.....

MONITORPUNT NR..... LOKATIE.....

Namen waarnemers:
Aantal gebruikte zuigbuizen:
Datum:
Tijdstip:
Tijdsduur vangen: min.
Luchttemperatuur: °C
Luchtvochtigheid: %

boomlaag: wel - geen blad
struiklaag: wel - geen blad
kruidlaag: hoogte .... cm

AANTAL GEVANGEN STEEKMUGGEN:
(ook indien nul!)
.....

Datum:.....

MONITORPUNT NR..... LOKATIE.....

Namen waarnemers: boomlaag: wel - geen blad
Aantal gebruikte zuigbuizen: struiklaag: wel - geen blad
Datum: kruidlaag: hoogte .... cm
Tijdstip:
Tijdsduur vangen: min. AANTAL GEVANGEN STEEKMUGGEN:
Luchttemperatuur: °C (ook indien nul!)
Luchtvochtigheid: % .....

MONITORPUNT NR..... LOKATIE.....

Namen waarnemers: boomlaag: wel - geen blad
Aantal gebruikte zuigbuizen: struiklaag: wel - geen blad
Datum: kruidlaag: hoogte .... cm
Tijdstip:
Tijdsduur vangen: min. AANTAL GEVANGEN STEEKMUGGEN:
Luchttemperatuur: °C (ook indien nul!)
Luchtvochtigheid: % .....

MONITORPUNT NR..... LOKATIE.....

Namen waarnemers: boomlaag: wel - geen blad
Aantal gebruikte zuigbuizen: struiklaag: wel - geen blad
Datum: kruidlaag: hoogte .... cm
Tijdstip:
Tijdsduur vangen: min. AANTAL GEVANGEN STEEKMUGGEN:
Luchttemperatuur: °C (ook indien nul!)
Luchtvochtigheid: % .....

MONITORPUNT NR..... LOKATIE.....

Namen waarnemers: boomlaag: wel - geen blad
Aantal gebruikte zuigbuizen: struiklaag: wel - geen blad
Datum: kruidlaag: hoogte .... cm
Tijdstip:
Tijdsduur vangen: min. AANTAL GEVANGEN STEEKMUGGEN:
Luchttemperatuur: °C (ook indien nul!)
Luchtvochtigheid: % .....

Bijlage 4. Handreiking inventarisatie tijdelijke wateren.

De lokaties betreffen in overleg vast te stellen vakken. De tijdelijke wateren in deze vakken moeten volledig en nauwkeurig in kaart worden gebracht. Hiervoor wordt het vak doorkruist en wordt, afhankelijk van de lokale toestand, om de circa 50 m de waterdiepte/droog genoteerd. De dipere wateren worden niet doorkruist maar er wordt in een omtrekkende beweging omheen gelopen. Tevens wordt de aanwezigheid van opslag/bomen en pijpestrootje aangegeven. Eveneens wordt regelmatig gemonsterd op steekmuglarven en -poppen.

1. Begeef je naar het te inventariseren vak.
2. Noteer de datum op de kaart van het vak.
3. Oriënteer je m.b.v. de kaart van het vak EN de hoogtelijnenkaart op de veldsituatie.
4. Kies een looproute en bepaal de oriëntatiepunten (boomgroepen, dijkjes, e.d.).
5. Meet m.b.v. een duimstok om de circa 50 m de waterdiepten en noteer deze op de kaart. Geef met kleurvlakken de categorieën van waterdiepten aan.
6. Noteer op de kaart het habitattype d.m.v. arcering.
7. Schep naar steekmuglarven/-poppen, noteer de aantallen en verzamel.
8. Bevindt zich een overgang droog-nat, geef deze dan exact aan op de kaart met de volgende tekens: begin water |-->, einde water <--|.

Scheppen en verzamelen

1. schep bij grote oppervlakken water met de appelmoeszeef en bij kleine oppervlakken (tussen de pollen) met de theezeef. Noteer waarmee geschept is!
2. zet de zeef vertikaal in het water (3/4 deel v.d. zeef onder water) en trek hem in een snelle beweging over een lengte zoals de breedte van de zeef door het water en langs en/of door de planten.
3. doe wat water in de witte bak (zonder larven/poppen) en sla de zeef hierin uit.
4. tel en noteer het aantal larven en poppen van **één** schep, noteer **welke** zeef is gebruikt. Noteer ook de scheppen **zonder** larven/poppen!
5. verzamel per watereenheid 10 exemplaren zodanig dat de variatie in grootte, vorm en kleur meegenomen wordt. Stop de verzamelde dieren in een potje met alcohol. LET OP: Als je niet zeker weet of je te maken hebt met steekmuglarven/poppen, neem deze voor de zekerheid ook mee.
6. stop een etiket met datum, vak-aanduiding en opnamenummer in het potje.

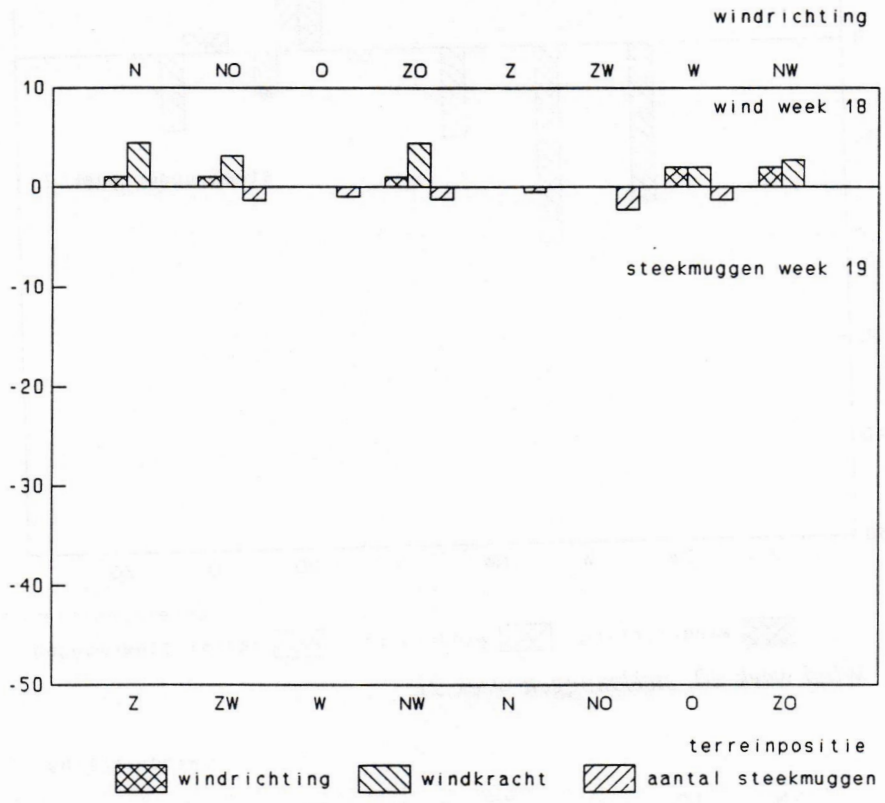
Waterdiepte	**kleur**
droog	geel
zompig < 2 cm	oranje
nat > 2 cm en < 10 cm	groen
matig diep water > 10 cm en < 30 cm	paars
diep water > 30 cm	blauw
sloten	blauwe lijnen
plassen/veenputten	blauwe vierkanten

Arcering

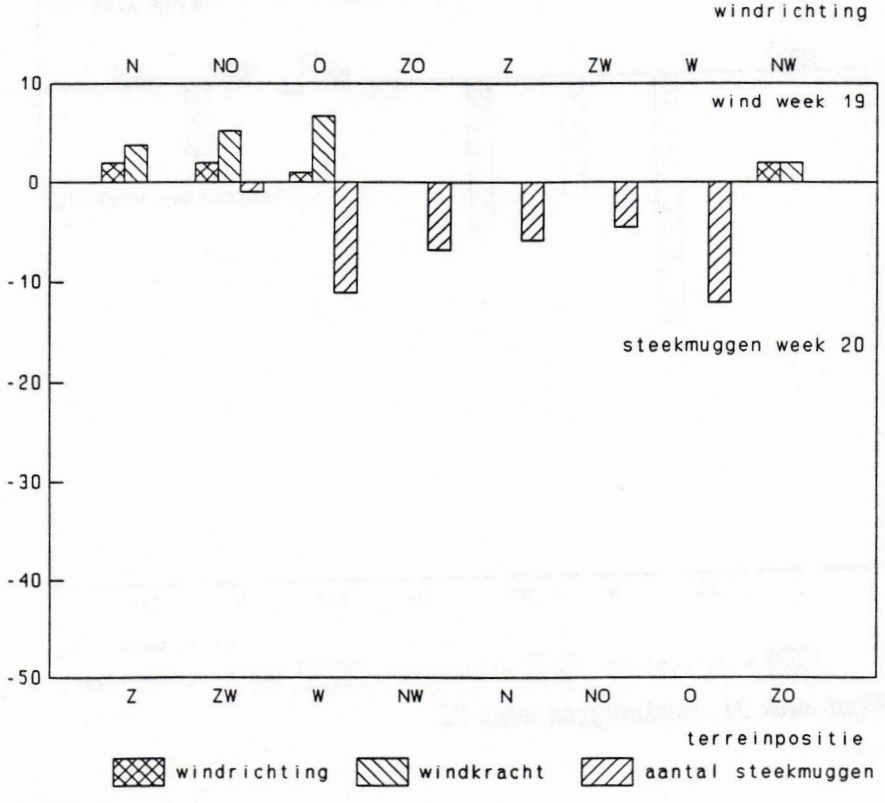
bos/opslag zone

pijpestrootjesveld

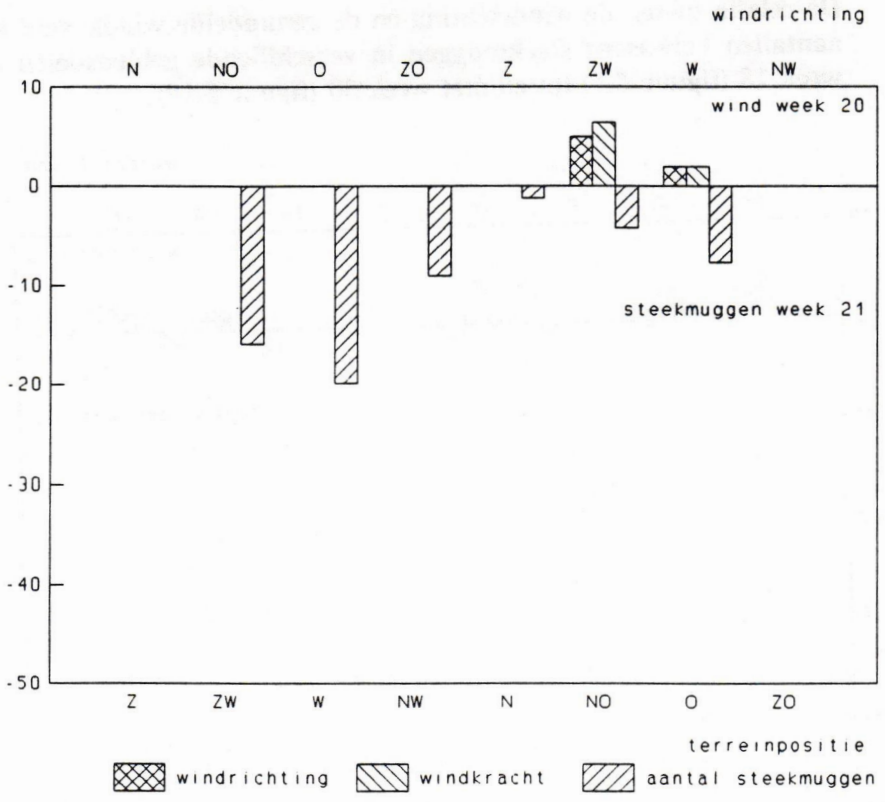
Bijlage 5. **De relatie tussen de windrichting en de gemiddelde windkracht enerzijds en de aantallen volwassen steekmuggen in verschillende gebiedsdelen anderzijds van week 18 (figuur 5.1) tot en met week 30 (figuur 5.10).**



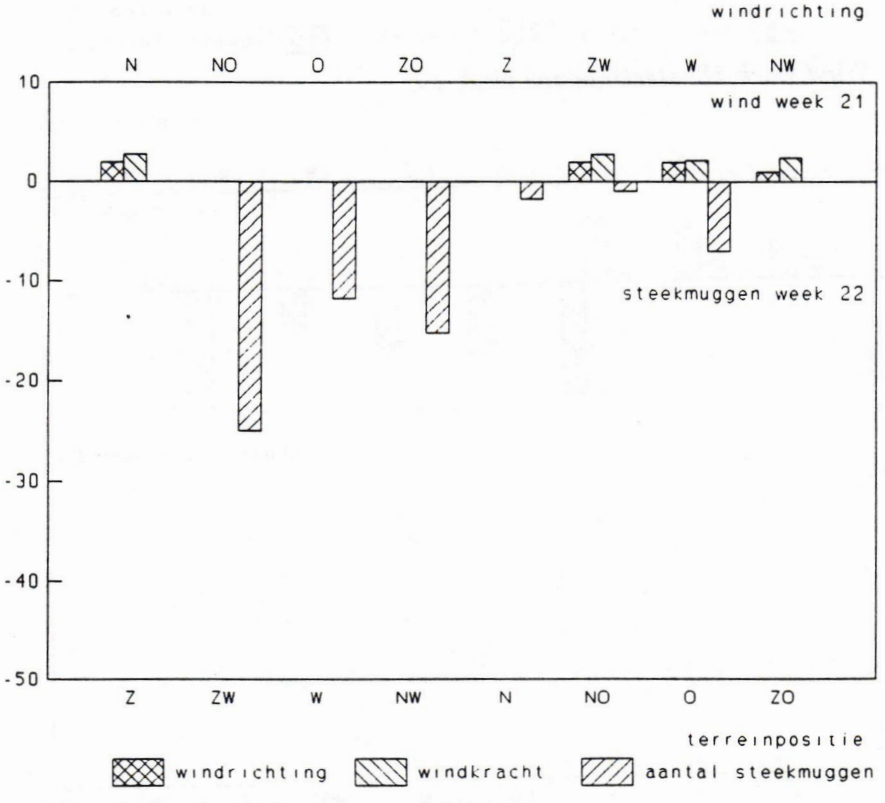
Figuur 5.1. *Wind week 18, steekmuggen week 19.*



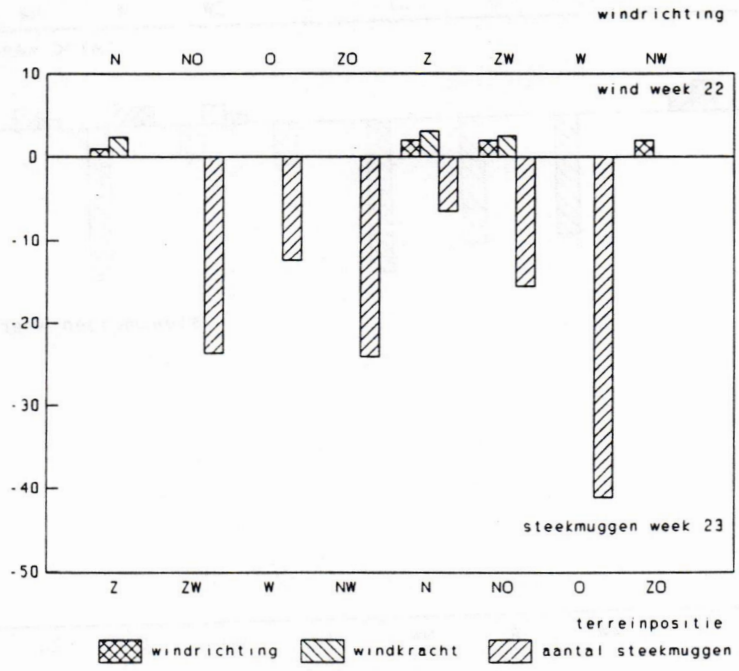
Figuur 5.2. *Wind week 19, steekmuggen week 20.*



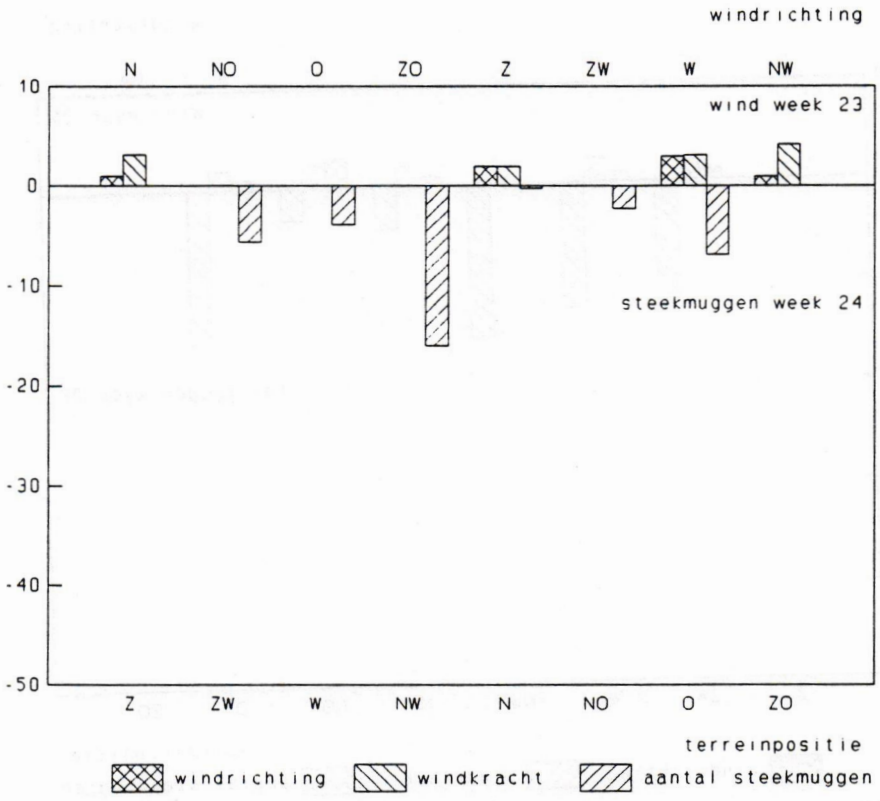
Figuur 5.3. *Wind week 20, steekmuggen week 21.*



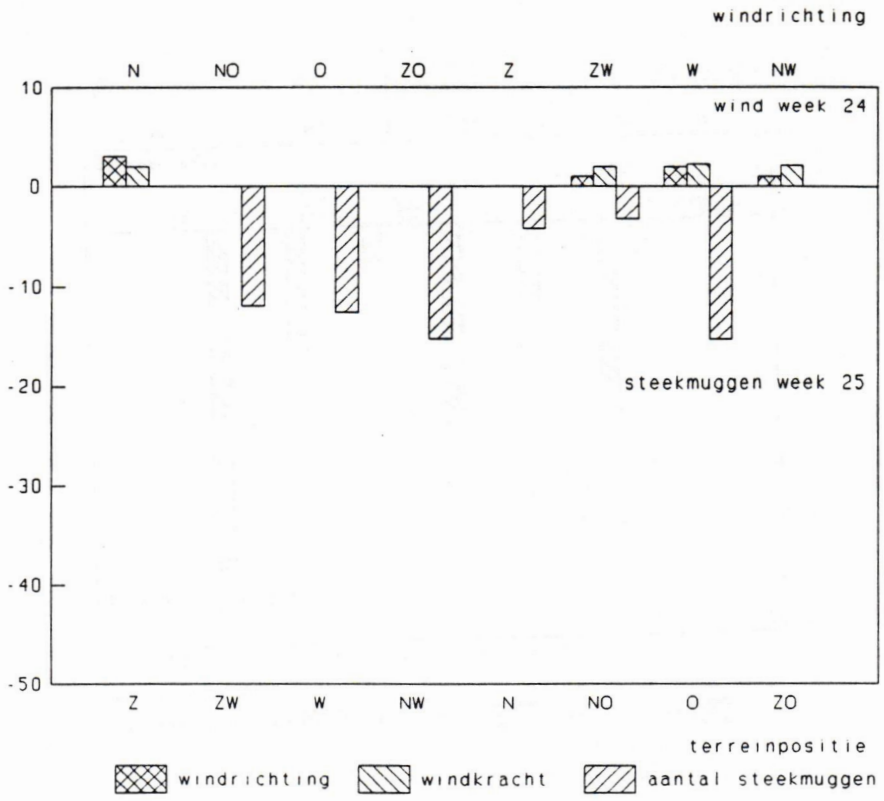
Figuur 5.4. *Wind week 21, steekmuggen week 22.*



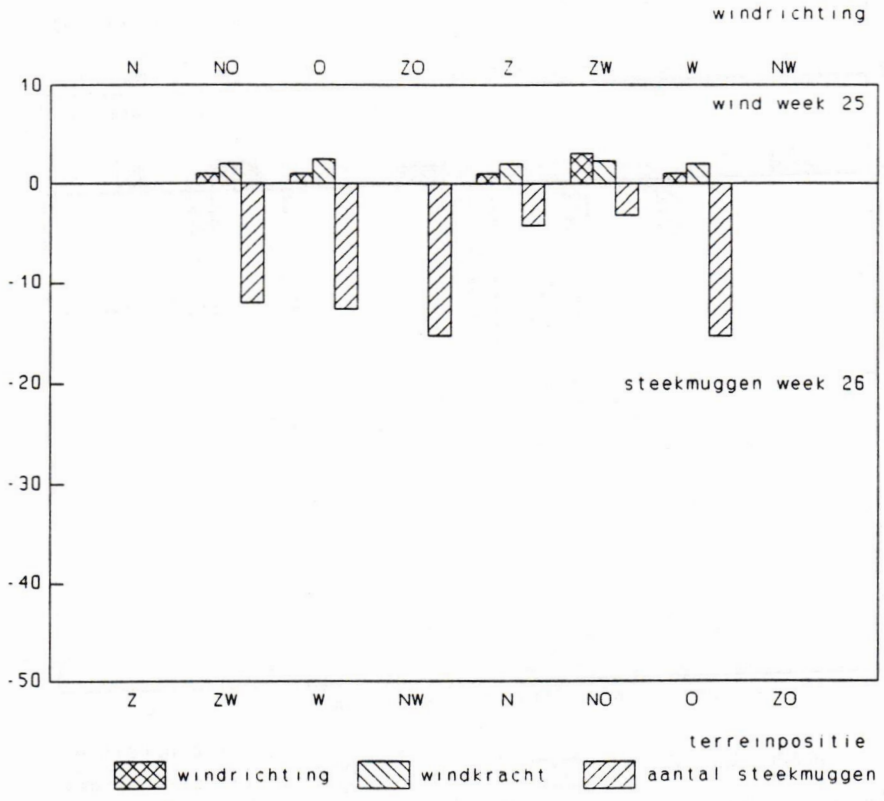
Figuur 5.5. Wind week 22, steekmuggen week 23.



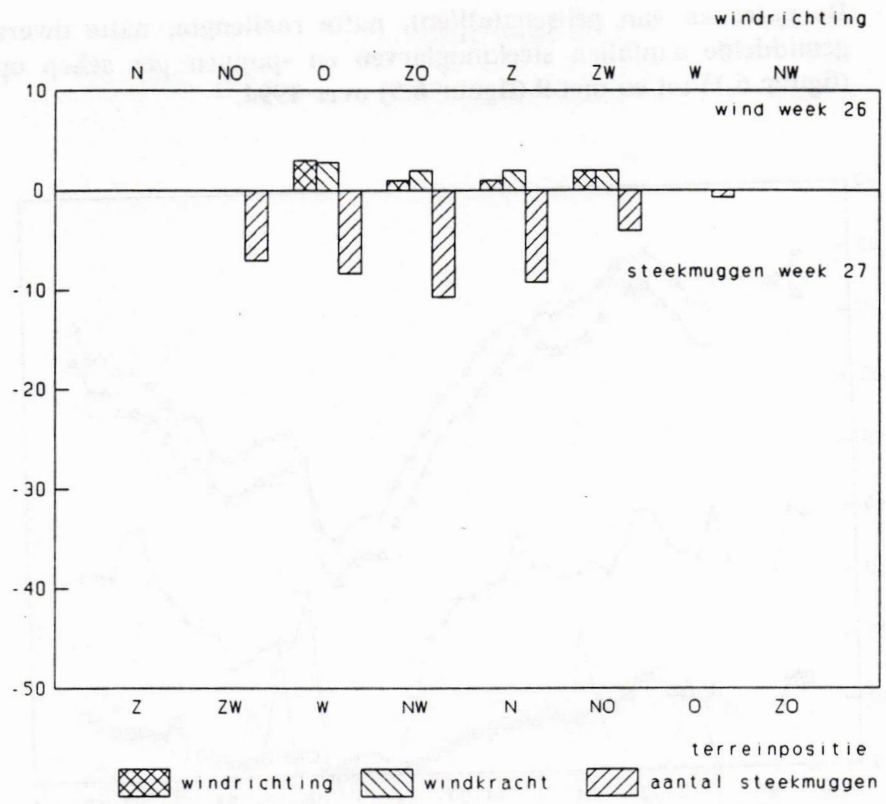
Figuur 5.6. Wind week 23, steekmuggen week 24.



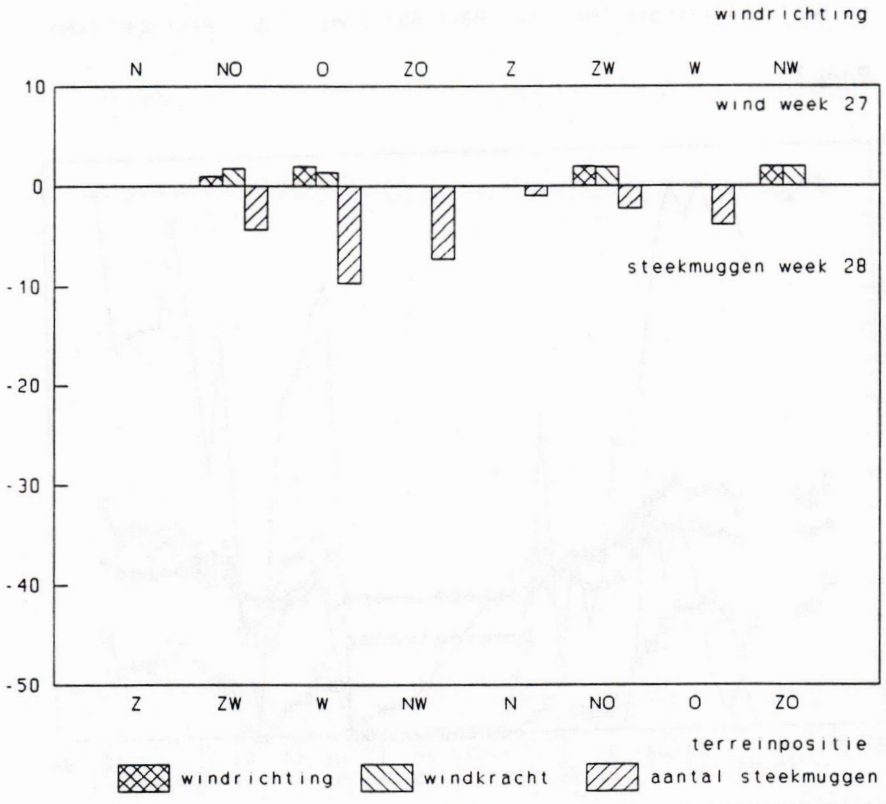
Figuur 5.7. *Wind week 24, steekmuggen week 25.*



Figuur 5.8. *Wind week 25, steekmuggen week 26.*

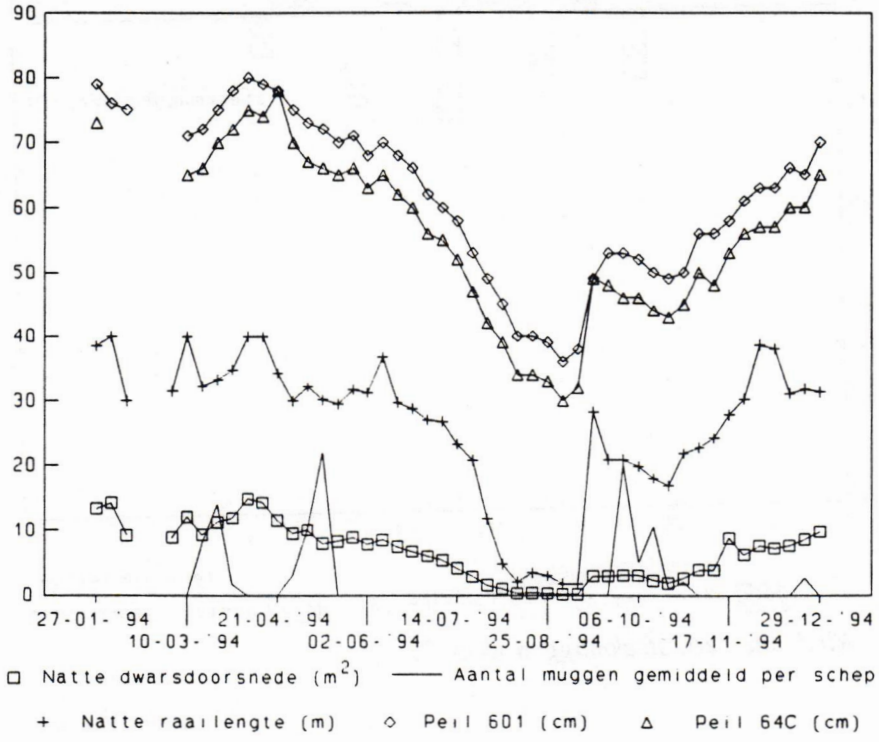


Figuur 5.9. Wind week 26, steekmuggen week 27.

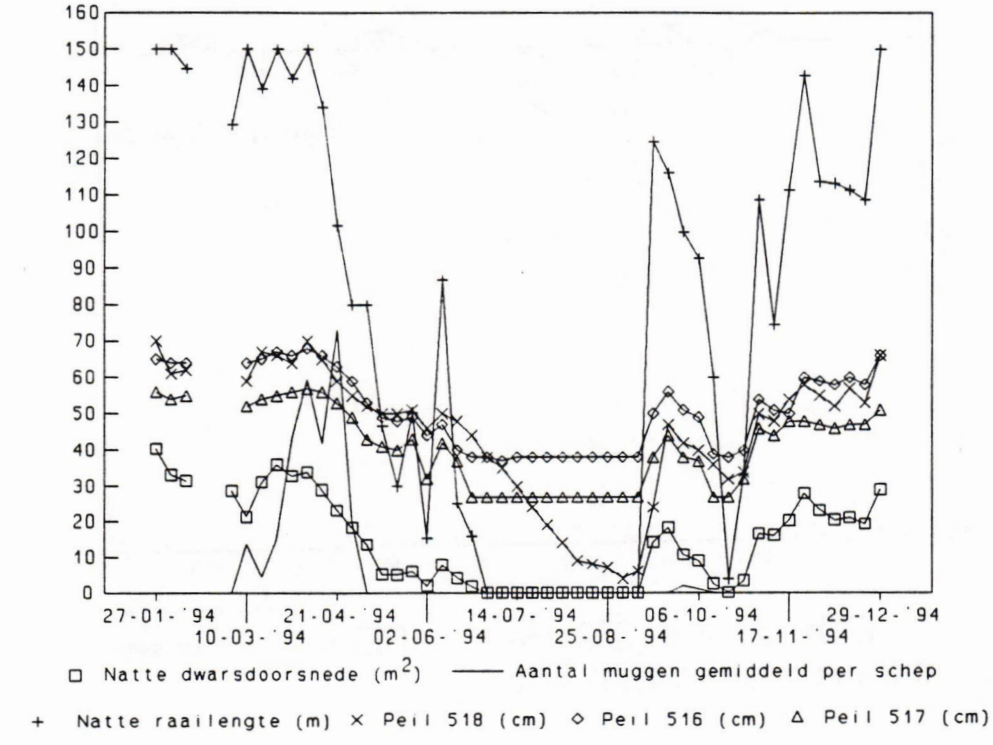


Figuur 5.10. Wind week 27, steekmuggen week 28.

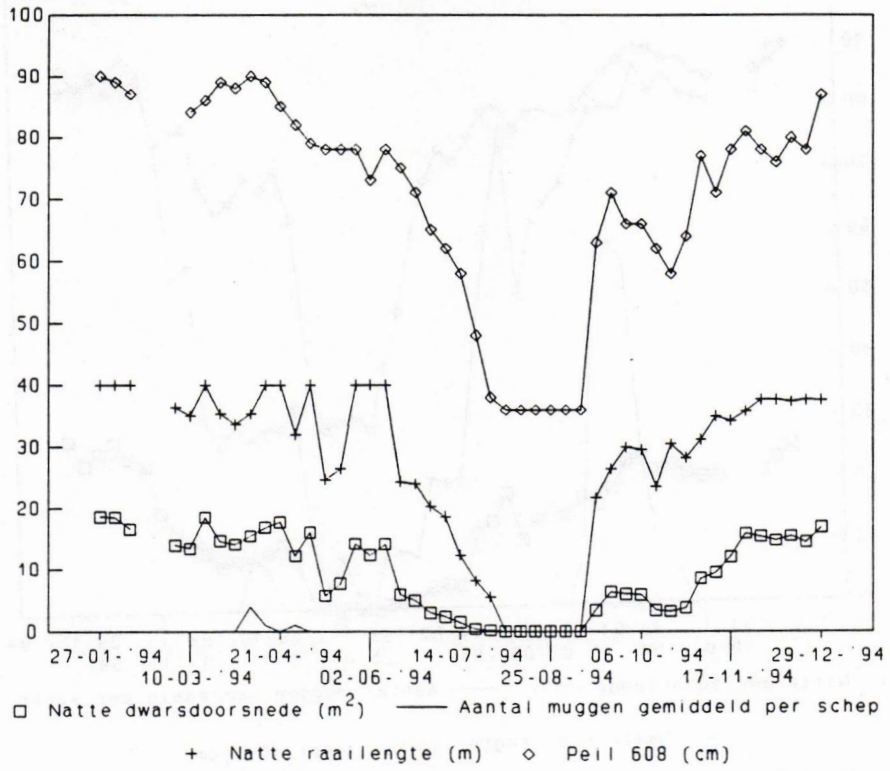
Bijlage 6. **De patronen van peilscha(a)l(en), natte raailengte, natte dwarsdoorsnede en gemiddelde aantallen steekmuglarven en -poppen per schep op de raaien 1 (figuur 6.1) tot en met 9 (figuur 6.9) over 1994.**



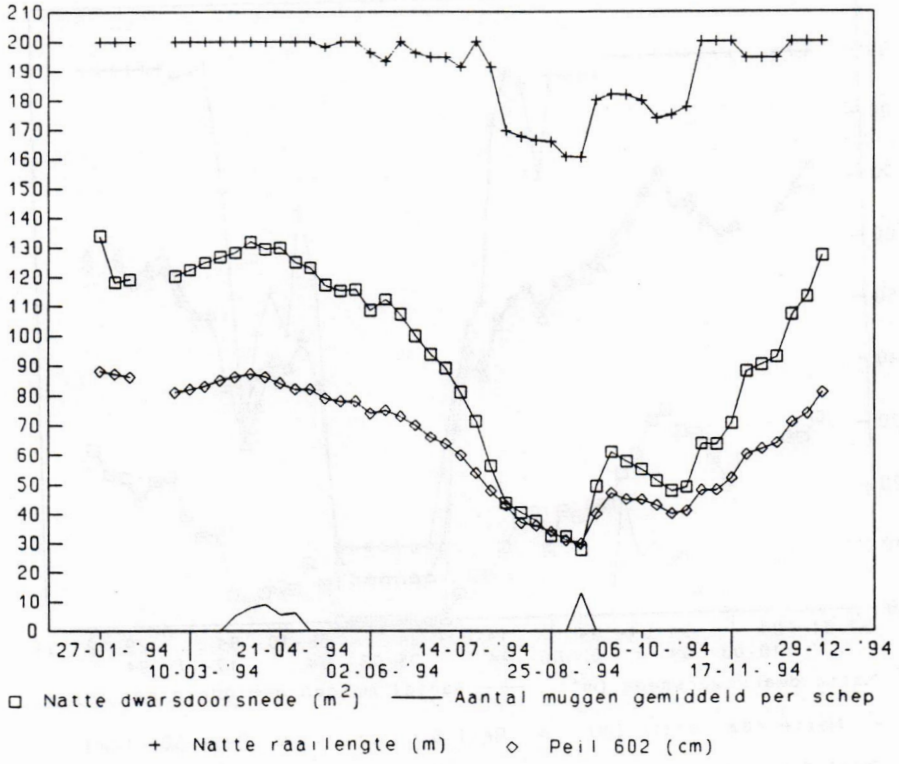
Figuur 6.1. *Raai 1.*



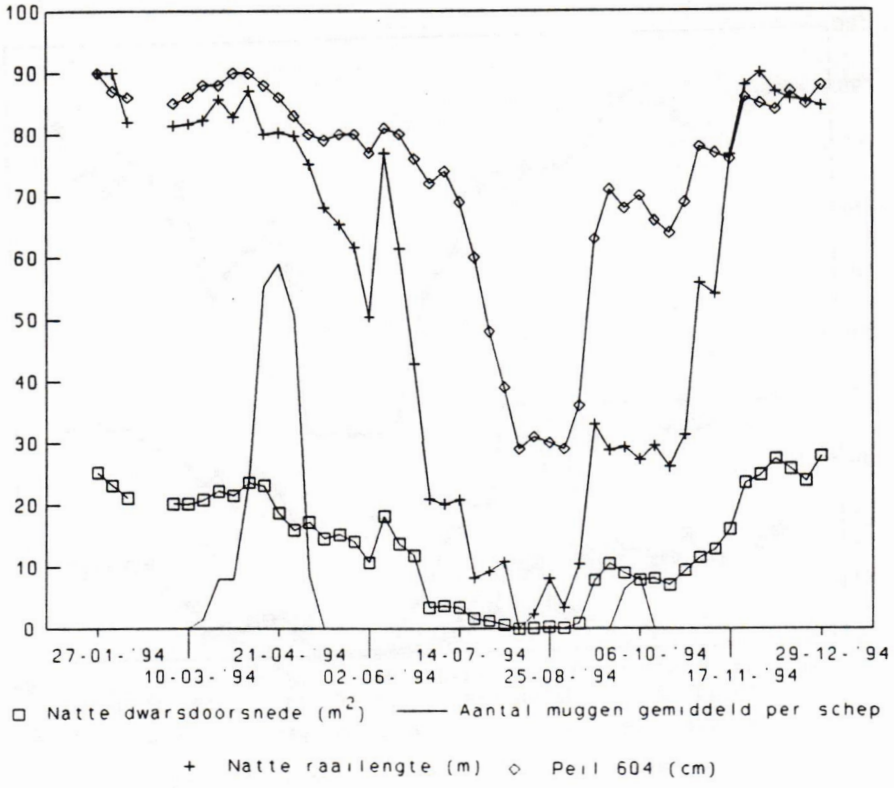
Figuur 6.2. *Raai 2.*



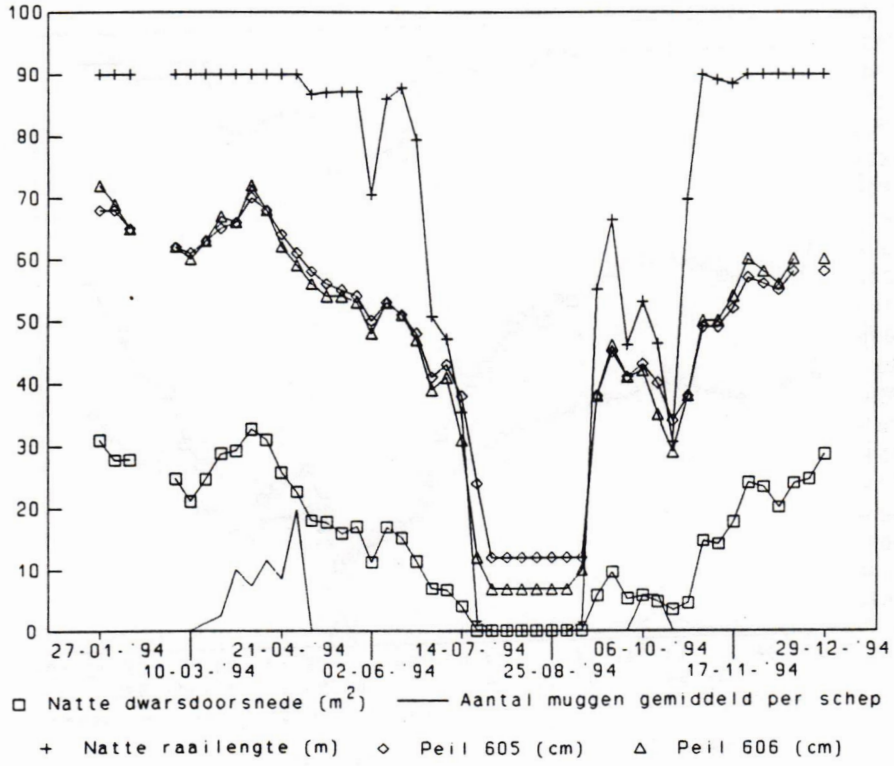
Figuur 6.3. Raai 3.



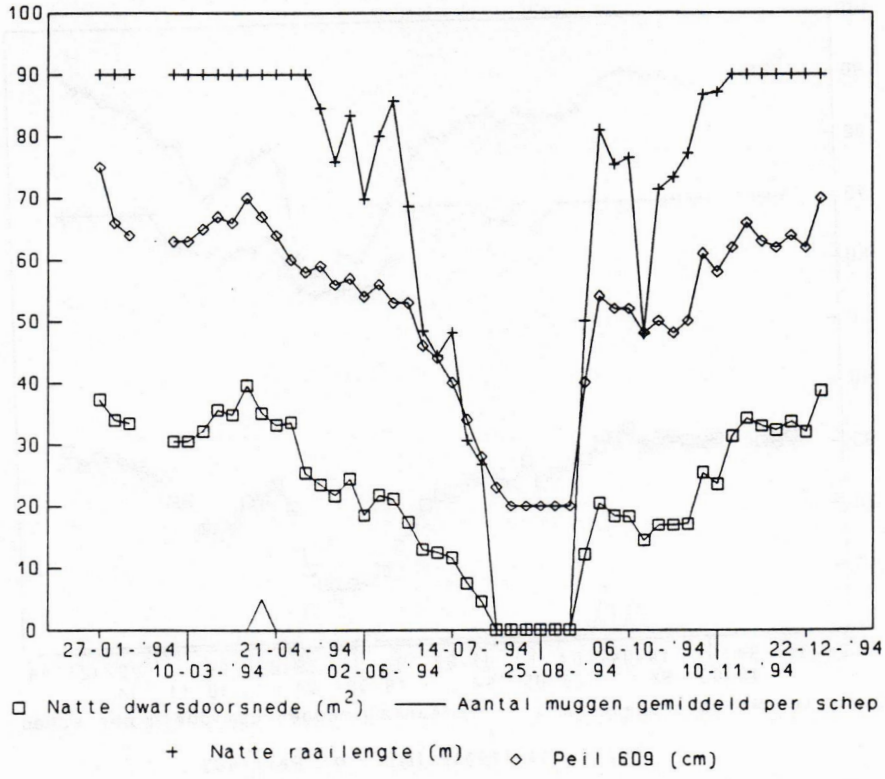
Figuur 6.4. Raai 4.



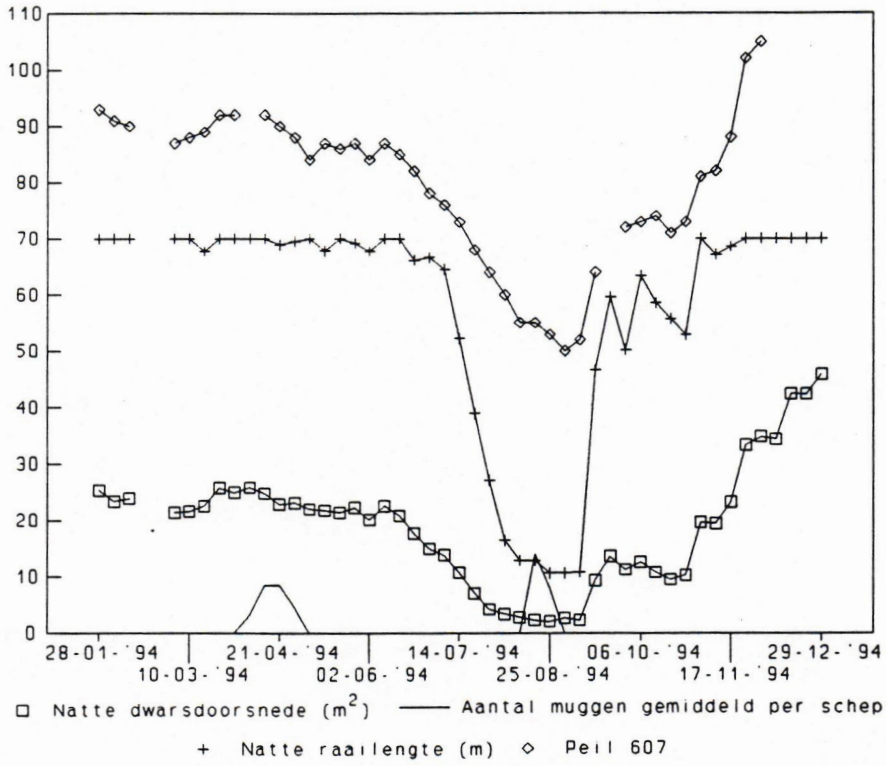
Figuur 6.5. Raai 5.



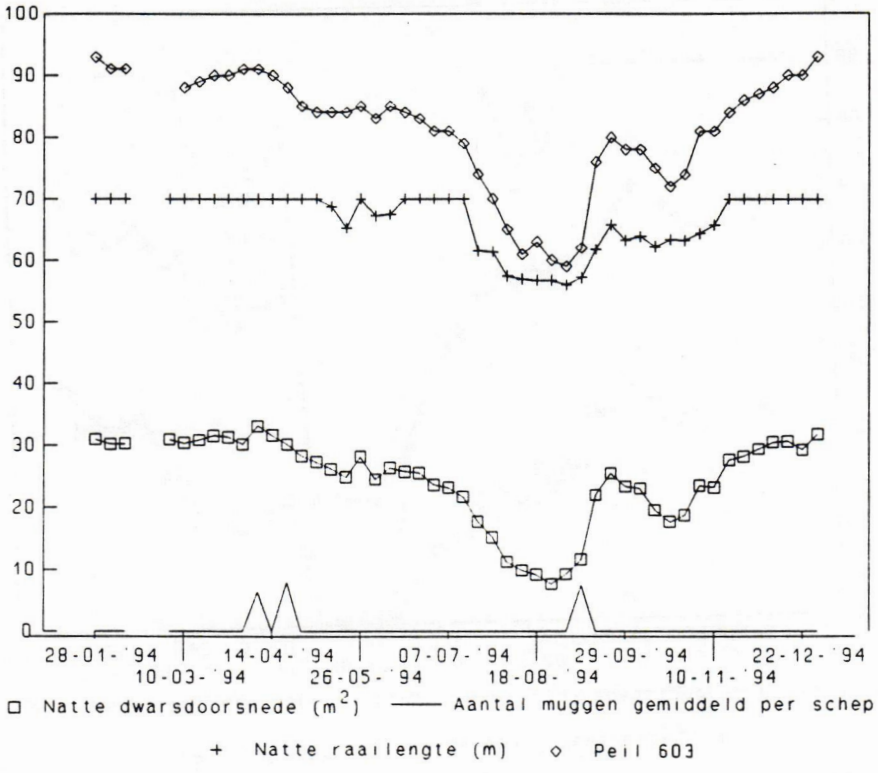
Figuur 6.6. Raai 6.



Figuur 6.7. Raai 7.



Figuur 6.8. Raai 8.



Figuur 6.9. Raai 9.

Bijlage 7. Steekmuglarven en -poppen, en overige macrofauna verzameld op de raaien 1 tot en met 9 in 1994.

Datum	Locatie	Aedes punctor larve I4	Aedes punctor pop	Aedes cinereus larve I4	Aedes cinereus pop	Aedes species larve I1-I3		Overige macrofauna
10-03	2a		-	-	-	-	3 I2	
						7 I3		
	2a?		-	-	-	-	2 I2	1 Chironomidae pop
						8 I3		
	2f		-	-	-	-	2 I2	
						2 I3		
14-03	1		-	-	-	-	2 I3	2 Chiromonidae pop
	2		-	-	-	-	1 I2	12 Mochlonyx mart.
						2 I3		
	5		-	-	-	-	1 I3	2 Mochlonyx culi.-complex
								3 Mochlonyx mart.
15-03	1		-	-	-	-	2 I2	1 Mochlonyx mart.
17-03	1a		-	-	-	-	1 I3	1 Culiseta morsitans
								5 Mochlonyx mart.
24-03	1a	verteerd						
	2a		3	-	-	-	8 I3	
	2c		5	-	-	-	5 I3	
	2h		7	-	-	-	2 I3	
	5a		-	-	-	-	7 I3	
	5b		-	-	-	-	-	3 Mochlonyx mart.
	6a		1	-	-	-	6 I3	
	6f		-	-	-	-	1 I2	
						2 I3		
29-03	1a		-	-	-	-	-	2 Chiromonidae pop
								7 Mochlonyx mart.
31-03	1c		-	-	-	-	2 I3	
	2a		7	-	-	-	4 I3	
	4a		3	-	-	-	1 I3	
	5a		4	-	-	-	6 I3	
	6a		1	-	-	-	6 I3	
	6g		7	-	-	-	6 I3	
07-04	2a		23	-	-	-	-	
	3b		1	-	-	-	5 I3	1 Mochlonyx mart.
	4a		1	-	-	-	7 I3	1 Chaoboridae pop
	5a		14	-	-	-	-	
	6d		4	-	-	-	6 I3	
	6e		3	-	-	-	1 I3	
	7a		2	-	-	-	-	
	8a		-	-	-	-	1 I3	5 Chaoboridae pop
	9b		-	-	-	-	-	12 Chaoboridae pop
14-04	2a		12	-	-	-	1 I3	
	4a		3	-	-	-	7 I3	
	5a		12	-	-	-	-	
	5f		13	-	-	-	-	
	6b		4	-	-	-	3 I3	1 Chaoboridae pop
	6f		12	-	-	-	1 I3	1 Chaoboridae pop
	6k		11	-	-	-	-	
	7a		2	-	-	-	1 I3	5 Chaoboridae pop
	8a		6	-	-	-	-	10 Chaoboridae pop
15-04	?		1	-	-	-	1 I3	
16-04	2		-	-	-	-	1 I3	1 Mochlonyx mart.
	2a		1	-	-	-	1 I3	
	2i		-	-	-	-	2 I3	
	8		-	-	-	-	3 I3	
	9		-	-	-	-	-	1 Chaoborus larve
								1 Culiseta morsitans
								1 Mochlonyx mart.

Datum	Locatie	Aedes punctor larve I4	Aedes punctor pop	Aedes cinereus larve I4	Aedes cinereus pop	Aedes species larve I1-I3	Overige macrofauna
21-04	2a	1	12	-	-	-	
	3a	3	-	-	-	-	
	4a	4	-	-	-	-	
	5a	3	11	-	-	-	
	5h	13	-	-	-	-	
21-04	6e	9	-	-	-	2 I3	1 Mochlonyx mart.
	6g	-	-	-	-	-	14 Chaoboridae pop
	8a	4	-	-	-	-	7 Chaoboridae pop
28-04	1d	2	-	-	-	2 I3	3 Mochlonyx culi.-complex
29-04	6a	6	1	-	-	1 I3	1 Chironomidae pop
	6f	-	25	1	-	-	
	6g	-	8	1	-	-	
	6l	9	6	-	-	-	
	8b	1	9	-	-	-	
30-04	2a	2	9	-	-	1 I3	
	2j	11	11	-	-	1 I3	
	3a	-	3	-	-	-	
	4a	5	1	1	-	-	
	4b	1	11	1	-	-	
	5b	2	10	-	-	-	
	5d	13	7	-	-	-	
31-04	2i	6	-	-	-	5 I3	
06-05	5a	-	-	-	-	-	1 Chiromonidae pop
							11 Mochlonyx mart.
13-05	1a	-	-	-	14	-	2 Mochlonyx mart.
18-08	4a						22 Culex pipiens
	8a						1 Culex pipiens
							5 Culiseta morsitans/ochroptera
							5 Culiseta pop
25-08	4a						13 Culex pipiens
							2 Culiseta morsitans/ochroptera
	8?						1 Culiseta pop
							10 Culiseta silvestris ochroptera
08-09	4a						12 Culex pipiens
							1 Culiseta silvestris ochroptera
	9a						1 Culex pop
							10 Culex pipiens
							1 Culiseta silvestris ochroptera
							2 Culex pop
29-09	1a	17					
	3a	8					
	5e	8				4 I3	
06-10	1c	10	7*				
	1a	3	3*	1			
	5a	12	3*			1 I3	
	6a	4	1*	1			
13-10	6a		10*	4			1 Aedes cantans

* betreft Aedes sp. pop

Bijlage 8. **De resultaten van de opnamen van waterdiepteklassen per vak per habitattype en de aantallen gevangen steekmuglarven en -poppen van de 1ste (14.16-03-1994), 2de (25.27-04-1994) en 3de inventarisatie (12.14-09-1994).**

Vakken	Data en Muggen-aantal	Pijpestrootje-areaal (ongearceerd)									Bosareaal (dubbelgearceerd)									Niet onderzocht
		Drassige gebieden					Nieuw ondergelopen				Drassige gebieden					Nieuw ondergelopen				
		Ge	Or	Gr	Pa	Bl	Or	Gr	Pa	Bl	Ge	Or	Gr	Pa	Bl	Or	Gr	Pa	Bl	Wit
Vak 3 (Kaart 1)	datum 1 opp (%)	33.2	12.2	7.9	1.6	0.9					14.6	23.6	3.3	1.4	1.3					
	datum 1 mug			12/2	0/1									4/1	2/2					
	datum 2 opp (%)	15.6	27.1	9.0	4.0	2.1					12.2	22.3	5.9	1.5	0.3					
	datum 2 mug-larf			141/9	76/10	25/1					84/1		257/6	39/2						
	datum 2 mug-pop			125/9	150/10	8/1					36/1		382/6	4/2						
	datum 3 opp (%)	49.3					5.0	3.3	0.1	0.3	37.1					2.1	2.5	0.3		
	datum 3 mug																			
Vak 1 (Kaart 2)	datum 1 opp (%)		6.5	0.4	1.1	0.3						83.6	3.1	0.8	4.2					
	datum 1 mug				3/2															
	datum 2 opp (%)	1.4	5.2	1.7								83.6	3.2	0.6	4.3					
	datum 2 mug-larf													8/1						
	datum 2 mug-pop													11/1						
	datum 3 opp (%)	6.9	1.4								83.5				4.3	3.9				
	datum 3 mug																			
Vak 6 (Kaart 2)	datum 1 opp (%)		16.6									25.4	36.9	19.2	1.9					
	datum 1 mug												0/1							
	datum 2 opp (%)	8.5	6.7									28.0	10.8	44.2	1.8					
	datum 2 mug-larf												151/3	35/4						
	datum 2 mug-pop												121/3	42/4						
	datum 3 opp (%)	15.2										28.0		12.0		10.9	25.6	8.3		
	datum 3 mug																			

Vakken	Data en Muggen-aantal	Pijpestrootje-areaal (ongearceerd)									Bosareaal (dubbelgearceerd)									Niet onderzocht
		Drassige gebieden					Nieuw ondergelopen				Drassige gebieden					Nieuw ondergelopen				
		Ge	Or	Gr	Pa	Bl	Or	Gr	Pa	Bl	Ge	Or	Gr	Pa	Bl	Or	Gr	Pa	Bl	Wit
Vak 7 (Kaart 3)	datum 1 opp (%)	5.4	15.5	32.5	4.5	4.0							31.8	5.4	0.9					
	datum 1 mug																			
	datum 2 opp (%)	15.9	32.7	4.9	4.9	4.0								36.7	0.9					
	datum 2 mug-larf		10/2	52/3										30/2						
	datum 2 mug-pop		8/2	106/3										52/2						
	datum 3 opp (%)	51.3	5.3	1.8		4.0										37.6				
	datum 3 mug																			
Vak 16 (Kaart 4)	datum 1 opp (%)		15.6	12.9	43.1	28.4														
	datum 1 mug				6/2															
	datum 2 opp (%)		27.9	30.9	25.3	15.9														
	datum 2 mug-larf			91/7	28/4	43/5														
	datum 2 mug-pop			4/7	22/4	33/5														
	datum 3 opp (%)	16.8	59.6	10.9	1.0			10.7	1.0											
	datum 3 mug																			
Vak 18 (Kaart 4)	datum 1 opp (%)	1.4	42.2	27.0	10.9	4.5						14.0								
	datum 1 mug		14/1	22/5	17/1															
	datum 2 opp (%)	24.4	48.8	5.2	4.3	3.3					5.5	8.5								
	datum 2 mug-larf		52/1	209/6	94/5	0/1														
	datum 2 mug-pop		0/1	240/6	191/5	0/1														
	datum 3 opp (%)	85.4	13.7			0.1											0.8			
	datum 3 mug																			

Vakken	Data en Muggen-aantal	Pijpestrootje-areaal (ongearceerd)									Bosareaal (dubbelgearceerd)									Niet onderzocht
		Drassige gebieden					Nieuw ondergelopen				Drassige gebieden					Nieuw ondergelopen				
		Ge	Or	Gr	Pa	Bl	Or	Gr	Pa	Bl	Ge	Or	Gr	Pa	Bl	Or	Gr	Pa	Bl	Wit
Vak 20 (Kaart 5)	datum 1 opp (%)			3.0	13.0	34.1						22.8	26.6	0.2	0.3					
	datum 1 mug				3/1															
	datum 2 opp (%)			2.9	11.3	35.9						23.1	26.6	0.2						
	datum 2 mug-larf				40/9	100/8														
	datum 2 mug-pop				15/9	18/8														
	datum 3 opp (%)		16.4	1.7	1.1	28.4		2.5				23.1	26.6	0.2						
	datum 3 mug																			
Vak 21 (Kaart 5)	datum 1 opp (%)			1.6	5.2	85.6								4.9	2.7					
	datum 1 mug				2/1	4/1														
	datum 2 opp (%)				5.6	86.7									7.7					
	datum 2 mug-larf				23/3	153/10									22/2					
	datum 2 mug-pop				6/3	64/10									12/2					
	datum 3 opp (%)		20.8	0.8	8.7	35.5	4.9	12.0	9.6			7.7								
	datum 3 mug																			
Vak 31 (Kaart 6)	datum 1 opp (%)	12.7	14.5	9.3	20.4	20.9						21.5	0.7							
	datum 1 mug			3/1	10/2															
	datum 2 opp (%)	21.7	6.3	20.6	9.2	20.0						21.1	1.1							
	datum 2 mug-larf		28/1	36/6	83/7	21/1						44/1								
	datum 2 mug-pop		5/1	12/6	40/7	5/1						42/1								
	datum 3 opp (%)	34.9	4.5		1.8	20.0	5.2	7.7	3.6		22.3									
	datum 3 mug																			

Vakken	Data en Muggen-aantal	Pijpestrootje-areaal (ongearceerd)									Bosareaal (dubbelgearceerd)									Niet onderzocht
		Drassige gebieden					Nieuw ondergelopen				Drassige gebieden					Nieuw ondergelopen				
		Ge	Or	Gr	Pa	Bl	Or	Gr	Pa	Bl	Ge	Or	Gr	Pa	Bl	Or	Gr	Pa	Bl	Wit
Vak 32 (Kaart 6)	datum 1 opp (%)		6.4		28.2	2.5					38.3	7.8		16.8						
	datum 1 mug				16/2															
	datum 2 opp (%)	3.9	17.4	12.3	3.5						52.4	5.8	4.7							
	datum 2 mug-larf		35/2	3/2									175/4							
	datum 2 mug-pop		13/2	200/2									625/4							
	datum 3 opp (%)	28.3					8.2	0.6			62.0					0.9				
	datum 3 mug																			
Vak 11 (Kaart 7)	datum 1 opp (%)	3.2	5.6	12.7	15.1	14.5						35.2	4.0	2.0	7.7					
	datum 1 mug				28/5	3/1														
	datum 2 opp (%)	2.8	21.5	15.7	8.6	7.4					32.5	3.4	2.8	1.8	3.5					
	datum 2 mug-larf			176/12	71/9									18/2						
	datum 2 mug-pop			108/12	35/9									3/2						
	datum 3 opp (%)	20.0	32.7		1.0			3.9	0.3		35.4	4.2					1.8	0.7		
	datum 3 mug																			
Vak 12 (Kaart 7)	datum 1 opp (%)		40.4	22.3	27.9	8.0								1.4						
	datum 1 mug			8/1	4/1															
	datum 2 opp (%)		51.2	15.0	23.7	8.7						0.7	0.7							
	datum 2 mug-larf			10/2	50/5								7/3							
	datum 2 mug-pop			0/2	31/5								5/3							
	datum 3 opp (%)	59.9	29.9					5.2	3.6		0.7	0.7								
	datum 3 mug																			

Vakken	Data en Muggen-aantal	Pijpestrootje-areaal (ongearceerd)									Bosareaal (dubbelgearceerd)									Niet onderzocht
		Drassige gebieden					Nieuw ondergelopen				Drassige gebieden					Nieuw ondergelopen				
		Ge	Or	Gr	Pa	Bl	Or	Gr	Pa	Bl	Ge	Or	Gr	Pa	Bl	Or	Gr	Pa	Bl	Wit
Vak 24 (Kaart 8)	datum 1 opp (%)		7.3	4.4	15.3	23.4														49.6
	datum 1 mug			5/1	4/1	3/1														
	datum 2 opp (%)		7.7	5.7	13.7	23.3														49.6
	datum 2 mug-larf		0/1	14/5	54/15	53/1														
	datum 2 mug-pop		0/1	235/5	279/15	14/1														
	datum 3 opp (%)		10.0	4.7	15.0	9.3		6.8	4.6											49.6
	datum 3 mug																			
Vak 25 (Kaart 8)	datum 1 opp (%)	13.6	3.4		2.0															81.0
	datum 1 mug																			
	datum 2 opp (%)	13.6	5.4																	81.0
	datum 2 mug-larf																			
	datum 2 mug-pop																			
	datum 3 opp (%)	18.1	0.9																	81.0
	datum 3 mug																			

Verklaring van de symbolen

Ge	Geel	droog
Or	Oranje	zompig
Gr	Groen	nat
Pa	Paars of Rose	matig diep
Bl	Blauw	diep

Datum 1	14/16-03-1994
Datum 2	25/27-04-1994
Datum 3	12-14-09-1994
14/2	14 individuen uit 2 monsters

Bijlage 9. **De veld- en determinatiegegevens van de 1ste (14.16-03-1994), 2de (25.27-04-1994) en 3de inventarisatie (12.14-09-1994).**

De veld- en determinatie gegevens van de 1e inventarisatie 14 t/m 16-03-1994:

Monster nummer	Totaal aantal ind. Culicidae	Aantal larven Culicidae	Aantal poppen Culicidae	Aedes punctor larve l4	Aedes punctor pop	Aedes cinereus larve l4	Aedes cinereus pop	Aedes species larve l1-l3	Overige ma-fauna
"14-03"-									
1	2							2 l3	3 Chiro
2	4							1 l2 3 l3	1 Moch.m.
3	-								1 Moch. m
4	-								1 Moch. m
5	12								
6	3								
7	-								1 Moch. m
8	-								1 Moch. m
"15-03"									
1	2							2 l2	5 Moch. m
2	14								
3	17							8 l2 9 l3	5 Moch. m
4	8								
5	4								
6	3								
7	3								
8	5								
9	3								
10	3								
11	4								
12	2								
13	6							5 l2 1 l3	
14	4								
15	3								
16	4								
17	12							12 l2	

vervolg

Monster nummer	Totaal aantal ind. Culicidae	Aantal larven Culicidae	Aantal poppen Culicidae	Aedes punctor larve l4	Aedes punctor pop	Aedes cinereus larve l4	Aedes cinereus pop	Aedes species larve l1-l3	Overige ma-fauna
"16-03"									
1	2								
2	4							4 l2	
3	3								
4	3								
5	4								
6	3								
7	3								
8	16							11 l2 5 l3	
9	8							6 l2 2 l3	
10	4								
11	3								
12	5								

De veld- en determinatie gegevens van de 2e inventarisatie 25 t/m 27-04-1994:

Monster nummer	Totaal aantal ind. Culicidae	Aantal larven Culicidae	Aantal poppen Culicidae	Aedes punctor larve l4	Aedes punctor pop	Aedes cinereus larve l4	Aedes cinereus pop	Aedes species larve l1-l3	Overige ma-fauna
1	-								15 exuv. Culicidae
2	-								
3									3 exuv. Culicidae
4	32	23	9	7	6	1			6 exuv. Culicidae
5	57	37	20	18	14			"15 l3"	veel kleine bruine larven
6	59	42	17						veel kleine bruine larven
7	71	0.2	0.8	11	39	2			
8	27	16	11	7	4	2			
9	43	39	4						
10	41		41		6				
11	57	18	39	11	19				
12	28	23	5	12	4				
13	5	2	3						
14	-								
15	-								
16	7	4	3						
17	21		21		4				
18	6		6		2				
19	20	13	7	13	7				
20	47	28	19	12	4				
21	33	25	8	7	2				kever-larven
22	2	2		2					
23	8	6	2	6	2				
24	63	27	36	14	22				
25	120	0.7	0.3						
26	80	0.6	0.4						
27	100	0.1	0.9	9	5				
28	200	0.2	0.8						
29	200	0.6	0.4	37	12				

vervolg

Monster nummer	Totaal aantal ind. Culicidae	Aantal larven Culicidae	Aantal poppen Culicidae	Aedes punctor larve l4	Aedes punctor pop	Aedes cinereus larve l4	Aedes cinereus pop	Aedes species larve l1-l3	Overige ma-fauna
30	22	10	12	6	7				
31	19		19		11				
32	24	3	21	2	8				
33	240	0.6	0.4	29	26				slootje
34	14	12	2						
35	10	7	3	7	3				
36	18	2	16						veel exuviae Culicidae
37	14	5	9	5	9				
38	20	11	9	11	9				
39	62	19	43	2	15				
40	21	8	13	8	13				
41	48	21	27	21	27				
42	96	27	69	18	15				
43	11	2	9						
44	25	12	13	12	13				
45	250	0.05	0.95						
46	7	2	5	2	5				
47	14	4	10	4	10				
48	4	4		4					
49	37	23	14	6	2				
50	22	17	5						
51	27	19	8						
52	9	3	6	3	6				
53	120	0.2	0.8	2	12				
54	-								
55	12		12		12				
56	82	40	42	10	11				
57	10	6	4	6	4				
58	71								
59	22		22		17				
60	8		8		2				
61	9		9		3				zwerm Culicidae

vervolg

Monster nummer	Totaal aantal ind. Culicidae	Aantal larven Culicidae	Aantal poppen Culicidae	Aedes punctor larve l4	Aedes punctor pop	Aedes cinereus larve l4	Aedes cinereus pop	Aedes species larve l1-l3	Overige ma-fauna
62	90	52	38	9	7				
63	42		42		19				
64	6		6		6				
65	-								
66	18	1	17		17	1			
67	24		24		5				
68	240	0.6	0.4	5	7				
69	52	52							
70	78	45	33	13	4				
71	60	36	24						
72	87	6	81	6	23				
73	53	7	46						
74	36	12	24	12	24				
75	56	18	38						
76	12	12		12					
77	2	2							
78	14	14		14					
79	30	26	4	26	4				
80	33	27	6	27	6				
81	6	6		6					
82	9	9		9					
83	27	16	11	16	11				
84	31	19	12	18	12	1			
85	3	3		3					
86	31	28	3	26	3	2		??	1 Moch. m
87	27	22	5	19	5	3			
88	7	4	3						
89	3	3							
90	41	37	4	32	4	5			
91	4	4		4					2Heteropt 2Odonata 2Coleopt
92	19	16	3						
93	3	3		3					
94	2	2		2					
95	21	14	7	14	7				

vervolg

Monster nummer	Totaal aantal ind. Culicidae	Aantal larven Culicidae	Aantal poppen Culicidae	Aedes punctor larve l4	Aedes punctor pop	Aedes cinereus larve l4	Aedes cinereus pop	Aedes species larve l1-l3	Overige ma-fauna
96	6	6							
97	6	2	4						
98	6	6		6					15Chao-pop
99	7	3	4						
100	4		4						
101	13	8	5	1	3				
102	3	3		3					
103	1	1		1					bruine larve
104	6	6		6					1Heteropt
105	12	12							
106	8	8		8					
107	26	21	5	21	5				
108	11	3	8	3	8				
109	1	1		1					
110	11	11		11					
111	33	28	5	8	5				slootje
112	56	44	12						slootje
113	26	14	12	6	6				
114	20	8	12						
115	16	9	7	9	7				
116	18	13	5						
117	-								
118	47	44	3	15	1				
119	12	12							
120	250	0.2	0.8	17	52				
121	200	20&	0.8	16	64				
122	200	0.2	0.8						
123	150	0.3	0.7	12	73				
124	3	3							
125	25	21	4	6	4				
126	23	14	9	14	9				
127	5	4	1						
128	11	8	3	8	3				

vervolg

Monster nummer	Totaal aantal ind. Culicidae	Aantal larven Culicidae	Aantal poppen Culicidae	Aedes punctor larve l4	Aedes punctor pop	Aedes cinereus larve l4	Aedes cinereus pop	Aedes species larve l1-l3	Overige ma-fauna
129	4	3	1	3	1				
130	6	4	2	4	2				
131	59	36	23	3	5				
132	44	29	15						
133	42	37	5						
134	46	29	17	16	9				
135	14		14		14				
136	10	8	2	8	2				
137	1		1		1				
138	5		5		5				
139	15	8	7	2	6				1Chaopop
140	39	21	18	9	6	8			
141	47	14	33	8	15	1			
142	7	5	2	4	2	1			
143	9	8	1	8	1				
144	7	7			7				
145	35	17	18	7	6				1Chaopop
146	9	5	4						
147	1	1				1			
148	8	3	5	3	5				
149	3	3		3					
150	19	14	5	10	5	4			
151	2	2		2					
152	6	2	4	2	4				
153	6		6		6				
154	5	2	3						
155	13	6	7	2	7				1Chaopop
156	7	7				4		"3 l3"	
157	14	11	3	8	3	3			
158	10	10		10					
159	11	3	8	3	8				
160	-								
161	-								
162	4	4							

De veld- en determinatie gegevens van de 3e inventarisatie 12 t/m 14-09-1994:

Monster nummer	Soorten
1	2 Culex pipines
2	2 Culex pipiens 1 Culiseta species

Bijlage 10. Overzicht van de verdeling van soorten en aantallen volwassen steekmuggen op de monitorpunten over de periode van week 18 tot en met week 28.

monitor locatie	02-05-1994	10-05-1994	17-05-1994	24-05-1994	30-05-1994	06-06-1994	16-06-1994	21-06-1994	28-06-1994	04-07-1994	12-07-1994
A1	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 3	Aeca - Aeci - Aepu 19	Aeca - Aeci 4 Aepu 5	Aeca - Aeci - Aepu 12	Aeca - Aeci 1 Aepu 35	Aeca - Aeci 4 Aepu 48	Aeca - Aeci 21 Aepu 29	Aeca - Aeci 18 Aepu 5	Aeca - Aeci 5 Aepu 1	Aeca - Aeci - Aepu -
A2	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 2 Aepu 13	Aeca - Aeci 1 Aepu 3	Aeca - Aeci 1 Aepu 1	Aeca - Aeci 2 Aepu 27	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 5 Aepu 3	Aeca - Aeci 11 Aepu 3	Aeca - Aeci 1 Aepu 1	Aeca - Aeci 3 Aepu 1
A3	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 2	Aeca - Aeci - Aepu 3	Aeca - Aeci - Aepu 2	Aeca - Aeci - Aepu 1	Aeca - Aeci - Aepu 3	Aeca - Aeci 1 Aepu -	Aeca - Aeci 1 Aepu 2	Aeca - Aeci - Aepu 6	Aeca - Aeci - Aepu 1	Aeca - Aeci 1 Aepu 1
A4	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 3	Aeca - Aeci 1 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 1	Aeca - Aeci 4 Aepu 15	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 2 Aepu 2	Aeca - Aeci 4 Aepu 2	Aeca - Aeci 1 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A5	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 2	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 3	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 2 Aepu 1	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A6	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 2	Aeca - Aeci - Aepu 9	Aeca - Aeci - Aepu 1	Aeca - Aeci 2 Aepu 4	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 2	Aeca - Aeci 2 Aepu 2	Aeca - Aeci 1 Aepu 1	Aeca - Aeci 1 Aepu -
A7	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 2 Aepu 2	Aeca - Aeci 1 Aepu 1	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 8 Aepu -	Aeca - Aeci 2 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A8	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 1	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 1	Aeca - Aeci - Aepu 56	Aeca - Aeci 1 Aepu 5	Aeca - Aeci - Aepu 9	Aeca - Aeci 2 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A9	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 2	Aeca - Aeci - Aepu 7	Aeca - Aeci 11 Aepu 6	Aeca - Aeci 20 Aepu 24	Aeca - Aeci 3 Aepu 22	Aeca - Aeci 3 Aepu 8	Aeca - Aeci 1 Aepu 3	Aeca - Aeci - Aepu 3	Aeca - Aeci 14 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A10	Aeca - Aeci - Aepu 4	Aeca - Aeci - Aepu 2	Aeca - Aeci - Aepu 1	Aeca - Aeci 7 Aepu 4	Aeca - Aeci 3 Aepu 21	Aeca - Aeci 15 Aepu 19	Aeca - Aeci 1 Aepu 6	Aeca - Aeci 13 Aepu 3	Aeca - Aeci 14 Aepu -	Aeca - Aeci 7 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A11	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 1	Aeca - Aeci 3 Aepu 1	Aeca - Aeci - Aepu 1	Aeca - Aeci - Aepu 16	Aeca - Aeci - Aepu 1	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 17 Aepu -	Aeca - Aeci 9 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A12	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 2 Aepu 4	Aeca - Aeci - Aepu 4	Aeca - Aeci - Aepu 19	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 7	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A13	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 8	Aeca - Aeci - Aepu 16	Aeca - Aeci - Aepu 4	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 3	Aeca - Aeci 1 Aepu 1	Aeca - Aeci - Aepu 2	Aeca - Aeci 1 Aepu 4	Aeca - Aeci - Aepu -
A14	Aeca - Aeci - Aepu 1	Aeca - Aeci - Aepu 2	Aeca - Aeci - Aepu 11	Aeca - Aeci 2 Aepu 13	Aeca - Aeci - Aepu 2	Aeca - Aeci - Aepu 3	Aeca - Aeci - Aepu 15	Aeca - Aeci - Aepu 7	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 1 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A15	Aeca - Aeci - Aepu 6	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 1 Aepu 8	Aeca - Aeci 2 Aepu 9	Aeca - Aeci - Aepu 6	Aeca - Aeci 1 Aepu 41	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 22	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A16	Aeca - Aeci - Aepu 1	Aeca - Aeci - Aepu 4	Aeca - Aeci 1 Aepu 18	Aeca - Aeci - Aepu 9	Aeca - Aeci - Aepu 4	Aeca - Aeci - Aepu 16	Aeca - Aeci - Aepu 10	Aeca - Aeci - Aepu 9	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 1 Aepu 3	Aeca - Aeci - Aepu -

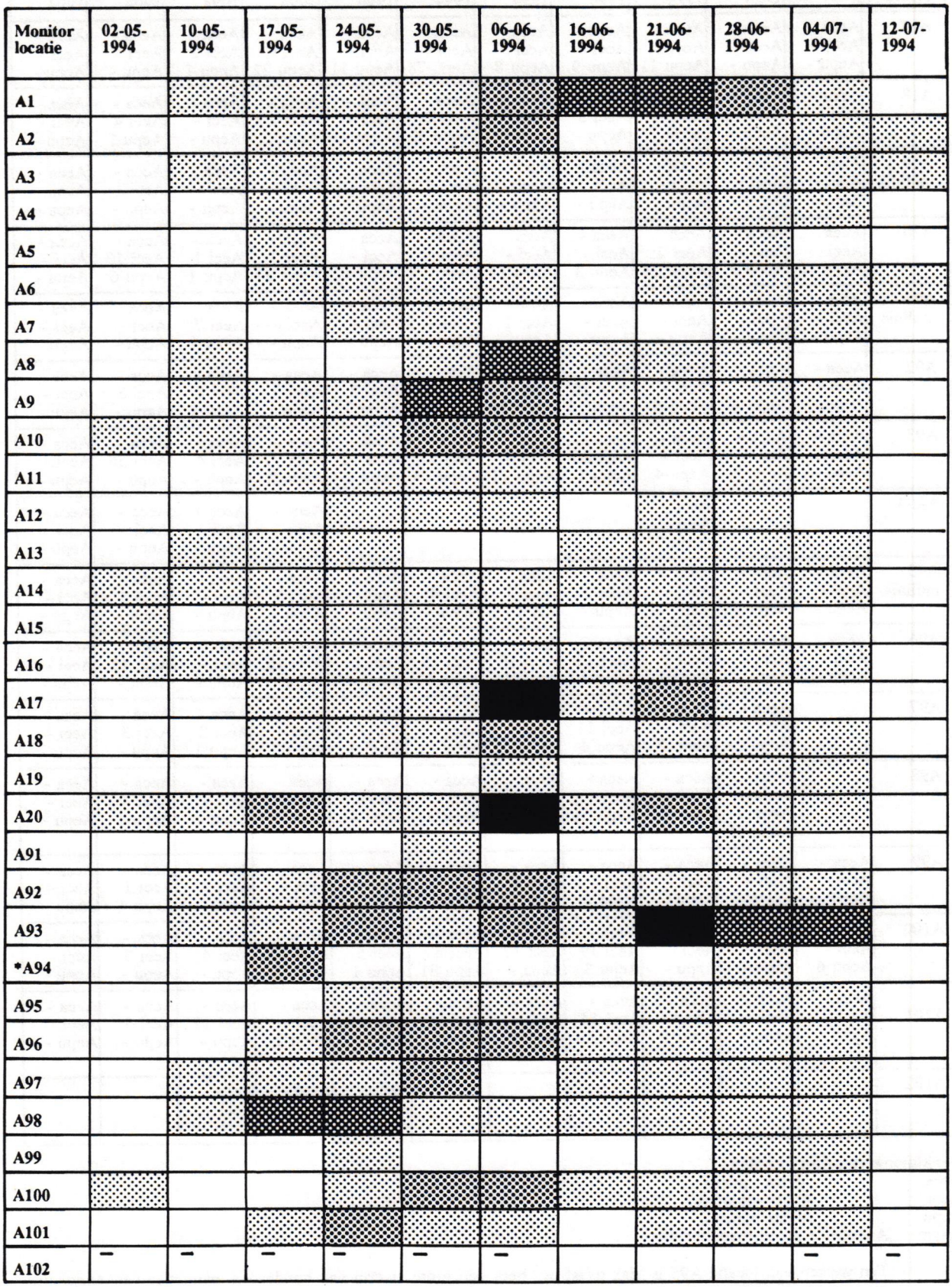
monitor locatie	02-05-1994	10-05-1994	17-05-1994	24-05-1994	30-05-1994	06-06-1994	16-06-1994	21-06-1994	28-06-1994	04-07-1994	12-07-1994
A17	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 1 Aepu 11	Aeca - Aeci 4 Aepu 9	Aeca - Aeci 3 Aepu 8	Aeca - Aeci 4 Aepu 78	Aeca - Aeci - Aepu 11	Aeca - Aeci 6 Aepu 22	Aeca - Aeci 2 Aepu 1	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A18	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 7	Aeca - Aeci 3 Aepu -	Aeca - Aeci 3 Aepu 9	Aeca - Aeci 2 Aepu 32	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 2 Aepu 2	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 4 Aepu 1	Aeca - Aeci - Aepu -
A19 molinia	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 2 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 1 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A20	Aeca - Aeci - Aepu 10	Aeca - Aeci - Aepu 3	Aeca - Aeci 2 Aepu 24	Aeca - Aeci - Aepu 3	Aeca - Aeci - Aepu 14	Aeca - Aeci 1 Aepu108	Aeca - Aeci - Aepu 12	Aeca - Aeci 3 Aepu 34	Aeca - Aeci 1 Aepu 1	Aeca - Aeci 10 Aepu 6	Aeca - Aeci - Aepu -
A91 molinia	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 1 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 7 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A92	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 4	Aeca - Aeci - Aepu 6	Aeca - Aeci 26 Aepu 13	Aeca - Aeci 6 Aepu 26	Aeca - Aeci 2 Aepu 28	Aeca - Aeci 2 Aepu 7	Aeca - Aeci 5 Aepu 1	Aeca - Aeci 8 Aepu 1	Aeca - Aeci 3 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A93	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 3	Aeca - Aeci 4 Aepu 4	Aeca - Aeci 26 Aepu 1	Aeca - Aeci 5 Aepu 11	Aeca - Aeci 22 Aepu 14	Aeca - Aeci 13 Aepu 4	Aeca - Aeci 77 Aepu 2	Aeca - Aeci 47 Aepu -	Aeca - Aeci 56 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
*A94			Aeca - Aeci - Aepu 26					Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A95 molinia	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -(1)	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 2 Aepu -	Aeca - Aeci 3 Aepu -	Aeca - Aeci 4 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 5 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 3 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A96	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 1 Aepu 1	Aeca - Aeci 13 Aepu 10	Aeca - Aeci 18 Aepu 14	Aeca - Aeci 15 Aepu 13	Aeca - Aeci 1 Aepu 4	Aeca - Aeci 15 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 13 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A97		Aeca - Aeci - Aepu 2	Aeca - Aeci - Aepu 2	Aeca - Aeci 11 Aepu 4	Aeca - Aeci - Aepu 25	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 3	Aeca - Aeci 4 Aepu 2	Aeca - Aeci 2 Aepu 1	Aeca - Aeci 3 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A98		Aeca - Aeci - Aepu 7 Angm 2	Aeca - Aeci - Aepu 57	Aeca - Aeci - Aepu 51	Aeca - Aeci - Aepu 18	Aeca - Aeci - Aepu 3	Aeca - Aeci - Aepu 4	Aeca - Aeci - Aepu 7	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 4 Aepu 1	Aeca - Aeci - Aepu -
A99	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 4	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 1 Aepu 1	Aeca - Aeci - Aepu -
A100	Aeca - Aeci - Aepu 6	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci 19 Aepu 3	Aeca - Aeci 17 Aepu 9	Aeca - Aeci 6 Aepu 31	Aeca 1 Aeci 5 Aepu 1	Aeca - Aeci 12 Aepu 2	Aeca - Aeci 4 Aepu -	Aeca - Aeci 3 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A101	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 1	Aeca - Aeci 14 Aepu 19	Aeca - Aeci - Aepu 5	Aeca - Aeci 2 Aepu 8	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu 2	Aeca - Aeci 12 Aepu -	Aeca - Aeci 5 Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -
A102							Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -	Aeca - Aeci - Aepu -		

Verklaring van de symbolen

Aeca	Aedes cantans
Aeci	Aedes cinereus
Aepu	Aedes punctor
Angm	Anopheles groep maculipennis

(1) Ten westen van locatie A95 is vlak naast een berk een grote zwerm van honderden mannetjes van *Anopheles groep maculipennis* waargenomen.

*A94 Op deze locatie zijn eenmalig de adulten bemonsterd, omdat op deze datum op A98 57 adulten en op A101 slechts 1 adult gevangen is. Op *A94 zijn op deze dag 26 adulten gevangen.


Monitor locatie
02-05-1994
10-05-1994
17-05-1994
24-05-1994
30-05-1994
06-06-1994
16-06-1994
21-06-1994
28-06-1994
04-07-1994
12-07-1994
A1
A2
A3
A4
A5
A6
A7
A8
A9
A10
A11
A12
A13
A14
A15
A16
A17
A18
A19
A20
A91
A92
A93
*A94
A95
A96
A97
A98
A99
A100
A101
A102

Legenda

Code	totaal aantal gevangen adulte *Culicidae*
	"1 - 20"
	"20 - 40"
	"40 - 60"
	"> 60"
-	de locatie is op deze datum niet onderzocht

Bijlage 11. **Milieugegevens van de monitorpunten voor volwassen steekmuggen over de periode van week 18 tot en met week 28.**

1 Tabel met weersgegevens van de referentie-locatie op de vangdagen adulten

Luchttemperatuur	in °C (2 cijfers)	
Luchtvochtigheid	in % (2 cijfers)	
Bewolking	-	geen
	±	licht
	+	half zwaar
	++	zwaar
Neerslag	-	geen
	±	af en toe
	+	steeds
Neerslaghoeveelheid	-	geen
	±	licht
	+	matig
	++	zwaar
Wind	-	geen
	±	zwak
	+	matig
	++	sterk
Windrichting	N / NO / O / ZO / Z / ZW / W / NW	
Windkracht	-	bladstil
	±	zwak
	+	matig
	++	sterk
	+++	stormachtig

2 Tabel met locatie-gegevens, waar adulten gevangen zijn.

ws	Windsnelheid in m/s
L-temp	Luchttemperatuur in °C
L-vocht	Luchtvochtigheid in %
Veg	Boomlaag: wel blad **b+** / geen blad **b-** Struikaag: wel blad **s+** / geen blad **s-** In de kolom eerst de boomlaag en dan de struiklaag noemen, dus bv.: **b-/s+**
Veg-h	Hoogte van de kruidlaag in cm
Vangst	Aantal gevangen steekmuggen
Obs.cat	Aantal waargenomen (rondvliegende muggen) in categorieën

Categorieën aantal waargenomen (rondvliegende) muggen

Cat.	**Aantal**
0	0
1	1-4
2	5-10
3	11-20
4	21-30
5	31-40
6	41-50
7	> 50

Weersgegevens van de open-veld locatie nabij de boerderij (A1) op de vangdagen adulten

factoren	Onderzoeksdata in 1994										
	'02-05'	'10-05'	'17-05'	'24-05'	'30-05'	'06-06'	'16-06'	'21-06'	'28-06'	'04-07'	'12-07'
Lucht temp	15	15	12	17	15	17	15	18	22	18	15
Lucht vocht	35	50	61	50	55	55	55	55	51	67	50
Bewolking	+	++	++	+	+	±	++	++	++	++	-
Neerslag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neerslag hoev.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wind	±	±	-	-	±	±	±	±	±	±	±
Wind richt.	NO	NO	NO	NO	NW	ZW	NO	NW	NO	NO	ZO
Windkracht	±	±	-	-	±	±	+	±	±	±	±

Monitorlocaties

Loc.	Onderzoeksdata in 1994										
	'02-05'	'10-05'	'17-05'	'24-05'	'30-05'	'06-06'	'16-06'	'21-06'	'28-06'	'04-07'	'12-07'
A1											
L-temp	10	14	11	14	11	13	14	16	21	18	25
L-voch	36	53	67	60	55	62	58	60	49	67	50
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	20	15	20	20	30	30	50	50	40	40	40
Vangst	0	3	19	9	12	36	52	50	23	6	0
Ob.cat	1	2	6	4	5	7	7	7	7	3	1
A2											
L-temp	11	11	11	15	10	15	14	18	23	19	28
L-voch	40	65	80	58	48	60	50	55	50	62	39
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	15	20	20	30	50	50	40	50	50	50	50
Vangst	0	0	15	4	2	29	0	8	14	2	4
Ob.cat	1	3	6	6	2	7	0	5	4	1	1
A3											
L-temp	13	11	12	14	12	15	14	17	22	19	27
L-voch	35	62	75	52	45	60	56	54	45	60	40
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
Vangst	0	2	3	2	1	3	2	3	6	1	2
Ob.cat	0	0	2	2	2	3	1	3	3	1	1
A4											
L-temp	15	13	10	14	14	16	15	18	24	19	27
L-voch	33	60	74	55	47	59	54	55	44	64	43
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	10	15	20	20	20	20	50	50	50	50	50
Vangst	0	0	3	1	1	19	0	4	6	1	0
Ob.cat	0	2	3	3	2	5	0	3	4	2	1
A5								ws 1-2			
L-temp	14	12	13	15	12	15	15	17	23	18	27
L-voch	31	61	71	50	49	55	50	52	41	65	39
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	10	15	20	20	20	30	30	30	30	30	30
Vangst	0	0	2	0	3	0	0	0	3	0	0
Ob.cat	0	0	2	4	2	0	0	1	2	1	1

Monitorlocaties vervolg

Loc.	Onderzoeksdata in 1994										
	'02-05'	'10-05'	'17-05'	'24-05'	'30-05'	'06-06'	'16-06'	'21-06'	'28-06'	'04-07'	'12-07'
A6							ws 1-3				
L-temp	11	13	15	15	15	17	16	19	24	19	28
L-voch	44	60	78	53	35	53	45	42	45	61	40
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	15	20	20	30	40	50	50	50	50	50	50
Vangst	0	0	2	9	3	6	0	2	4	2	1
Ob.cat	0	2	2	7	3	5	0	5	3	2	1
A7			ws 2-3		ws 1-2	ws 1-2	ws 2-3	ws 1-2			
L-temp	12	14	19	23	18	16	16	25	24	22	38
L-voch	31	58	50	35	26	52	56	30	30	51	16
Veg	s+	s+	s+	s+	s+	s+	s+	s+	s+	s+	s+
Veg-h	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Vangst	0	0	0	4	2	0	0	0	8	2	0
Ob.cat	0	2	0	3	2	0	0	2	7	2	1
A8											
L-temp	10	12	13	15	12	15	15	19	23	19	28
L-voch	41	60	76	52	49	55	49	45	46	64	35
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	10	20	20	20	20	20	20	20	30	30	30
Vangst	0	1	0	0	1	56	6	9	2	0	0
Ob.cat	0	3	2	3	2	7	3	5	2	0	0
A9					ws 1						
L-temp	14	13	17	19	16	15	15	20	29	23	31
L-voch	35	58	54	44	26	60	54	38	30	52	20
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	20	20	20	20	30	30	30	40	40	40	40
Vangst	0	2	7	17	44	25	11	4	3	14	0
Ob.cat	0	3	3	7	7	5	5	3	4	4	0
A10											
L-temp	19	13	16	20	16	14	14	19	31	24	20
L-voch	20	60	51	40	30	53	60	45	19	54	33
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	15	15	20	30	30	30	40	30	40	40	30
Vangst	4	2	1	11	24	34	7	16	14	7	0
Ob.cat	3	7	3	7	7	0	4	4	4	0	0

Monitorlocaties vervolg

Loc.	Onderzoeksdata in 1994										
	'02-05'	'10-05'	'17-05'	'24-05'	'30-05'	'06-06'	'16-06'	'21-06'	'28-06'	'04-07'	'12-07'
A11											
L-temp	13	14	19	20	15	14	15	21	30	23	33
L-voch	38	61	52	40	35	60	55	41	30	54	20
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	20	20	25	30	30	30	30	40	40	40	40
Vangst	0	0	1	4	1	16	1	0	17	9	0
Ob.cat	0	0	2	3	2	4	2	2	7	4	0
A12							ws 1-2				
L-temp	9	16	17	18	16	14	14	20	29	24	31
L-voch	41	64	50	41	32	56	59	33	25	45	15
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	15	15	20	20	30	30	30	40	40	40	40
Vangst	0	0	0	6	4	19	0	7	0	0	0
Ob.cat	0	0	2	3	3	4	0	3	4	1	0
A13						ws <1					
L-temp	17	12	13	14	15	17	14	20	27	19	30
L-voch	25	61	76	50	35	55	50	42	30	64	22
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20
Vangst	8	8	16	4	0	0	3	2	2	5	0
Ob.cat	2	7	7	3	2	0	2	3	3	2	1
A14											
L-temp	12	10	15	15	14	17	14	19		19	30
L-voch	17	60	58	50	34	51	57	39		64	34
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+		b+/s+	b+/s+
Veg-h	5	10	20	20	30	30	30	30		30	30
Vangst	1	2	11	15	2	3	15	7		1	0
Ob.cat	3	7	4	7	3	7	5	4		2	0
A15						ws <1					
L-temp	15	10	14	15	16	17	14	19	28	20	33
L-voch	28	65	79	52	30	50	49	44	25	63	22
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	10	15	15	20	20	50	50	50	40	40	30
Vangst	6	0	9	11	6	42	0	22	0	0	0
Ob.cat	7	0	7	7	5	7	0	7	0	0	0

Monitorlocaties vervolg

Loc.	Onderzoeksdata in 1994										
	'02-05'	'10-05'	'17-05'	'24-05'	'30-05'	'06-06'	'16-06'	'21-06'	'28-06'	'04-07'	'12-07'
A16							ws <1				
L-temp	18	11	13	16	15	15	12	22	28	20	32
L-voch	19	65	75	50	31	50	56	34	29	61	25
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	10	15	20	20	20	40	40	40	40	40	30
Vangst	1	4	19	9	4	16	10	9	0	4	0
Ob.cat	7	3	7	7	7	7	4	4	3	3	0
A17						ws <1					
L-temp	15	12	13	16	13	14	12	20	27	20	31
L-voch	23	62	74	45	35	55	65	36	24	55	20
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	5	15	15	20	30	40	40	40	40	40	30
Vangst	0	0	12	13	11	82	11	28	3	0	0
Ob.cat	7	0	7	7	7	7	4	7	7	2	0
A18						ws <1					
L-temp	15	11	14	18	16	14	12	20	30	22	32
L-voch	19	64	72	40	27	52	62	35	16	54	20
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	15	20	20	20	30	40	50	40	40	40	30
Vangst	0	0	7	3	12	34	0	5	0	5	0
Ob.cat	0	2	7	7	7	7	0	4	0	3	0
A19					ws 1-2		ws 2-3				
L-temp	21	13	17	23	19	22	14	24	37	26	36
L-voch	20	64	65	35	26	45	65	30	15	39	20
Veg	molinia	molinia	molinia	molinia	molinia	molinia	molinia	molinia	molinia	molinia	molinia
Veg-h	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Vangst	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0
Ob.cat	0	0	0	0	0	20	0	0	0	2	0
A20											
L-temp	14	13	14	18	16	13	14	20	27	18	30
L-voch	29	60	73	40	28	60	68	39	29	70	35
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	10	15	20	20	20	40	40	40	30	30	30
Vangst	10	3	26	3	14	109	12	37	2	16	0
Ob.cat	7	2	7	3	5	7	4	7	2	4	0

Monitorlocaties vervolg

Loc.	Onderzoeksdata in 1994										
	'02-05'	'10-05'	'17-05'	'24-05'	'30-05'	'06-06'	'16-06'	'21-06'	'28-06'	'04-07'	'12-07'
A91			ws 1-3	ws 2-3				ws 1-3	ws 1-2		
L-temp	20	15	20	24	22	14		22	37	31	35
L-voch	20	55	34	25	18	64		38	20	30	20
Veg	s+	s+	s+	s+	s+	s+		s+	s+	s+	s+
Veg-h	80	80	80	80	80	80		80	80	80	80
Vangst	0	0	0	0	1	0		0	7	0	0
Ob.cat	0	0	0	0	3	0		0	4	1	0
A92											
L-temp	16	14	16	19	14	12	11	18	31	23	33
L-voch	20	55	50	45	32	79	80	50	28	43	15
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	20	20	20	50	40	50	50	50	50	40	40'
Vangst	0	4	6	39	32	30	9	7	9	3	0
Ob.cat	0	3	3	7	7	7	7	5	7	3	0
A93			ws <1				ws <1				
L-temp	16	14	18	22	18	14	13	19	32	24	39
L-voch	23	55	53	40	31	62	69	52	29	48	20
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	20	20	20	50	40	60	60	60	60	50	50
Vangst	0	3	8	27	16	36	17	79	47	56	0
Ob.cat	7	7	3	7	7	6	7	7	7	0	0
A94											
L-temp			18								
L-voch			51								
Veg			b+/s+								
Veg-h			60								
Vangst			26								
Ob.cat			7								
A95											
L-temp	20	22	20	28	21	13	14	20	38	28	40
L-voch	20	45	38	26	19	70	70	46	21	30	15
Veg	molinia	molinia	molinia	molinia	molinia	molinia	molinia	molinia	molinia	molinia	molini-a
Veg-h	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Vangst	0	0	0	2	3	4	0	5	0	3	0
Ob.cat	0	0	0	2	4	3	0	3	4	2	0

Monitorlocaties vervolg

Loc.	Onderzoeksdata in 1994										
	'02-05'	'10-05'	'17-05'	'24-05'	'30-05'	'06-06'	'16-06'	'21-06'	'28-06'	'04-07'	'12-07'
A96								ws 0-2			
L-temp	18	13	18	21	17	14	12	18	32	23	32
L-voch	19	60	42	35	30	60	77	46	30	44	16
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	20	20	25	50	40	50	60	60	60	60	50
Vangst	0	0	2	23	32	28	5	15	0	13	0
Ob.cat	0	3	2	7	7	6	7	7	7	4	0
A97							ws 1-2				
L-temp		12	17	21	15	15	13	18	30	24	33
L-voch		65	54	40	30	58	65	46	30	44	20
Veg		b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h		20	20	30	40	40	50	50	50	50	50
Vangst		2	2	15	25	0	3	6	3	3	0
Ob.cat		2	3	7	7	0	4	5	4	0	0
A98											
L-temp		13	16	18	15	13	12	18	32	22	34
L-voch		59	60	52	37	78	76	55	31	45	15
Veg		b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h		5		50	50	50	50	50	50	50	50
Vangst		9	57	51	18	3	4	7	0	5	0
Ob.cat		7	7	7	7	3	4	4	0	1	0
A99				ws 2-3				ws 1-3	ws 1-2		
L-temp	20	13	19	18	19	13	13	19	37	25	39
L-voch	20	61	44	42	25	74	75	45	21	38	15
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	25	25	20	50	40	50	50	60	60	50	50
Vangst	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0
Ob.cat	0	0	0	3	1	0	0	0	2	2	0
A100			ws 1-3								
L-temp	19	14	18	25	17	14	12	18	31	24	32
L-voch	20	60	46	31	30	58	66	48	31	35	21
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	20	20	20	30	40	50	50	60	50	40	40
Vangst	6	0	0	22	26	37	7	14	4	3	0
Ob.cat	7	3	3	7	7	5	4	7	5	0	0

Monitorlocaties vervolg

Loc.	Onderzoeksdata in 1994										
	'02-05'	'10-05'	'17-05'	'24-05'	'30-05'	'06-06'	'16-06'	'21-06'	'28-06'	'04-07'	'12-07'
A101								ws 0-2			
L-temp	17	14	18	19	13	13	11	18	32	23	33
L-voch	18	60	53	50	40	80	81	59	33	49	20
Veg	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+	b+/s+
Veg-h	15	15	20	30	30	30	30	30	40	40	40
Vangst	1	0	1	33	5	10	0	2	12	5	0
Ob.cat	1	2	2	7	4	4	0	4	7	2	0
A102								ws 3-5			
L-temp								20	40		
L-voch								35	20		
Veg								molinia	molinia		
Veg-h								60	60		
Vangst								0	0		
Ob.cat								0	0		

Het bestellen van IBN-rapporten

IBN-rapporten kunnen besteld worden door overschrijving van het verschuldigde bedrag op gironummer 94 85 40 of banknummer 53.91.05.988 van het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO) te Wageningen. Vermeld op de overschrijving het nummer van het gewenste IBN-rapport (en naam en afleveradres als die afwijken van de naam en adres op de overschrijving).

Gebruik geen verzamelgiro omdat het adres van de besteller niet op onze bijschrijving komt zodat het bestelde niet kan worden toegezonden.

001 M.S.S. Lavaleije & N. Dankers 1993. Voorstudie naar de effecten van de garnalenvisserij op de bodemfauna, met advies over te sluiten gebieden en uit te voeren onderzoek. 36 p. f 10,-

002 A.F.M. van Hees 1993. 'Tussen de Goren' bosreservaat Chaam; bossamenstelling en structuur in de steekproefcirkels. 93 p. f 25,-

003 G.J.D.M. Müskens & S. Broekhuizen 1993. Migratie bij Nederlandse dassen Meles meles (L., 1758). 33 p. f 10,-

004 P.F.M. Verdonschot, J.A. Schot & M.R. Scheffers 1993. Potentiële ecologische ontwikkelingen in het aquatisch deel van het Dinkelsysteem; onderdeel van het NBP-project Ecologisch onderzoek Dinkelsysteem. 128 p. f 35,-

005 M.A. Elbers & P.E.T. Douben 1993. Effecten van stoffen op de Nederlandse natuur; een inventarisatie. 92 p. f 25,-

006 J.J.W.M. Brouns, C. van der Kraan, E. Schurink, K.W. Smilde & H.J.P.A. Verkaar 1993. Saneringstechnieken in het landelijke gebied. 76 p. f 20,-

007 W. Schuring, A. Boekestein, K. Hulsteijn & F. Thiel 1993. De verdamping van stadsbomen; huidmondjesfrequenties en -afmetingen van enige voor het stedelijk groen interessante boomsoorten. 39 p. f 10,-

008 A.L.J. Wijnhoven 1993. Biologisch-ecologische studie 'De Warande' Oosterhout; de effecten van de bouw van 14 grote woonhuizen op de actuele en potentiële natuurwaarden van het zuidelijk deel van het recreatieoord 'De Warande'. 23 p. f 10,-

009 P.J.W. Hinssen 1993. Planning, gebruik en beheer van de stedelijke groene ruimte; een verkenning van de ontwikkelingen in de openbare groene ruimte, kwalitatief en kwantitatief, en een aanzet tot een systematiek voor de planning en evaluatie. 65 p. f 20,-

010 C.D. Léon 1993. Kwaliteit van en herstelparameters voor chemisch belaste ecosystemen. 185 p. f 45,-

011 F.J.J. Niewold 1993. Raamplan voor behoud en herstel van de leefgebieden van korhoenders (Tetrao tetrix) in Midden-Brabant. 158 p. f 35,-

012 H. Siepel et al. 1993. De internationale betekenis van Nederland voor de fauna; 1. de terrestrische fauna. 234 p. f 60,-

013 H.C. Greven (red.) 1993. Bermbeheer Zuid-Holland; de ontwikkeling van een beslismodel voor ontwikkeling van natuurlijke vegetaties in wegbermen. 75 p. f 20,-

014 F.J.J. Niewold 1993. Effectiviteit bij de muskusrattenbestrijding; muskusrattenvangsten tijdens een onderzoek naar onbedoeld gevangen dieren. 46 p. f 15,-

015 H.N. Siebel 1993. Bosontwikkeling in de Lauwersmeer; de te verwachten gevolgen van de veranderingen in de waterhuishouding voor de bosontwikkeling in het Ballastplaatbos, het Diepsterbos en het Zomerhuisbos. 27 p. f 10,-

016 L.M.J. van den Bergh, A.L. Spaans & J.E. Winkelman 1993. De mogelijke hinder van een 25 MW windpark voor vogels op twee potentiële locaties in Noord-Groningen. 95 p. f 25,-

017 S.W.L. Stevens 1993. 'La carte s'il vous plaît?'; kaarten van de compartimenten van het Nationaal Bosbegrazingsonderzoek. 76 p. f 20,-

018 L. Jans 1993. Inventarisatie van de natuurlijke verjonging van de dominante boomsoorten in het bosgebied van het nationale park 'De Hoge Veluwe' 61 p. f 20,-

019 N.H. Edelenbosch & P.W. Goedhart 1993. Een methode voor het bepalen van het aanwezige volume per rondhoutsortiment in een partij hout die op stam verkocht wordt; een studie voor de grove den. 46 p. f 15,-

020 N.C.M. Maes 1993. Genetische kwaliteit inheemse bomen en struiken; deelproject: Randvoorwaarden en knelpunten bij behoud en toepassing van inheems genenmateriaal. 86 p. f 25,-

021 M.A.P. Horsthuis & J.H.J. Schaminée 1993. Verspreiding en ecologische spectra van 24 plantengemeenschappen in Nederland. 170 p. f 45,-

022 T.A. de Boer 1993. Het gebruik van binnen- en buitenstedelijk groen in Utrecht. 101 p. f 35,-

023 H. Siepel et al. 1993. De internationale betekenis van Nederland voor de fauna; 2. de aquatische fauna. 112 p. f 35,-

024 H.J. Hekhuis 1993. Het toezicht op de naleving van het natuur- en milieubeschermingsrecht in de knel? Knelpunten in een coördinatie van het toezicht op de Veluwe. 112 p. f 35,-

025 A. P. Oost & K.S. Dijkema 1993. Effecten van bodemdaling door gaswinning in de Waddenzee. 149 p. f 35,-

026 A.J. Beintema 1993. Broedprestaties van de zwarte stern in 1992; eerste resultaten van een onderzoek naar de factoren die het voorkomen van de zwarte stern in Nederland bepalen. 44 p. f 15,-

027 L.M.J. van den Bergh & A.L. Spaans 1993. De mogelijke hinder van een 10 MW windpark langs de Noordermeerdijk (NOP) voor vogels. 95 p. f 25,-

028 L.M.J. van den Bergh & A.L. Spaans 1993. De mogelijke hinder van een 8 MW windpark langs de Zuidermeerdijk (NOP) voor vogels. 82 p. f 25,-

029 J.L. Guldemond 1993. Adviesnota met aanvullende expertise inzake het integraal structuurplan buitenruimte Kralingse Bos in relatie tot de gewenste ruimtelijke uitbreiding van het C.H.I.O. 26 p. f 10,-

030 P.F.M. Verdonschot & B. van de Wetering 1993. Naar een ecologische indeling van sloten, weteringen en 'genormaliseerde' laaglandbeken in Gelderland. 119 p. f 35,-

031 A.L.J. Wijnhoven 1993. Biologisch-ecologische effectenstudie "Vrachelen" Oosterhout. 81 p. f 25,-

032 J.A. Schot & P.F.M. Verdonschot 1993. Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvenen 4; monitoring en signalering 1990-1992. 40 p. f 10,-

033 A.H.P. Stumpel & H. Siepel 1993. Naar meetnetten voor reptielen en amfibieën. 114 p. f 35,-

034 J.H. Spijker 1993. Evaluatie terreinbeheer Esso-Benelux. 35 p. f 10,-

035 G. van Wirdum 1993. Ecosysteemvisie Hoogvenen. 148 p. f 35,-

036 P.A.G. Schouwenberg 1993. Onderzoek naar de gevolgen van verplaatsing van het waterinlaatpunt voor de boezem van Noordwest-Overijssel naar het gemaal Stroink. 64 p. f 20,-

037 F.J.J. Niewold 1993. Inrichting en beheer van de Sallandse Heuvelrug en het Wierdense Veld ten behoeve van een duurzame korhoenpopulatie. 149 p. f 35,-

038 J.G. de Molenaar & D.A. Jonkers 1993. De invloed van stikstof in de ontlasting van honden op de vegetatie in voedselarme bos- en natuurterreinen. 30 p. f 10,-

039 J.B. den Ouden 1993. Het aangestroomde oppervlak van geïnundeerde ooibossen in diverse ontwikkelingsstadia; een bijdrage ter berekening van de stromingsweerstand van ooibossen. 72 p. f 12,50

040 A.P.P.M. Clerkx & A.F.M. van Hees 1993. Het vochtgehalte in de strooisellaag onder verschillende vegetaties in twee grove-dennenopstanden. 34 p. f 10,-

041 N.C.M. Maes 1993. Genetische kwaliteit inheemse bomen en struiken deelproject: Inventarisatie inheems genenmateriaal in Oost-Twente, Rivierengebied en Zuid-Limburg. 87 p. f 25,-

042 W.K.R.E. van Wingerden, A.H.P. Stumpel & J.W.G. van Osch 1993. Vegetatie en fauna van de Vallei van het Veen (Vlieland) voorafgaande aan begrazing. 82 p. f 25,-

043 M. Claringbould & S.P. Tjallingii 1993. Groene en blauwe structuren; een ecologische aanloop voor de 'Waalsprong'. 46 p. f 25,-

044 J.P. Peeters 1993. Beplantingsproef Broekpolder; 6c. Proefveldresultaten over de periode najaar 1988 - najaar 1991. 78 p. f 20,-

045 J. Kopinga & C. Das 1993. Onderzoek naar de oorzaken van de groeistagnatie van de essenbeplanting (Fraxinus excelsior) langs de 'Dorpenweg' (Lith-Ravenstein). 38 p. f 10,-

046 G.J. Maas, C.A. van den Berg & A. Oosterbaan 1993. Vervolgonderzoek naar oorzaken van de verminderde vitaliteit van zomereik in het duingebied van Nederland. 46 p. f 15,-

047 H.N. Siebel 1993. Indicatiegetallen van blad- en levermossen. 45 p. f 35,-

048 C.A. van den Berg & A. Oosterbaan 1993. Voorlopige resultaten van een onderzoek naar de invloed van insektenbestrijding en bemesting op de vitaliteit van verzwakte zomereiken. 37 p. f 10,-

049 J.H. Bossinade, J. van den Bergs & K.S. Dijkema 1993. De invloed van de wind op het jaargemiddelde hoogwater langs de Friese en Groninger waddenkust. 22 p. f 10,-

050 C.C. Vos 1993. Versnippering en landinrichting in Zeeuws-Vlaanderen. Deel 1. Boomkikkers. 80 p. f 25,-

051 B.A. Nolet 1993. Terugkeer van de bever: herintroductie van de bever in de Biesbos. 111 p. f 35,-

052 H. van Dam, A. Mertens & L.M. Janmaat 1993. De invloed van atmosferische depositie op diatomeeën en chemische samenstelling van het water in sprengen, beken en bronnen. 128 p. f 35,-

053 R.P.B. Foppen 1993. Versnippering en landinrichting in Zeeuws-Vlaanderen. Deel II. Moerasvogels. 65 p. f 20,-

054 R.H.M. Peltzer 1993. Het recreatief gebruik van het Stroomdallandschap Drentsche A. 157 p. f 35,-

055 S. Broekhuizen, G.J.D.M. Müskens & K. Sandifort 1994. Invloed van sterfte door verkeer op de voortplanting bij dassen. 39 p. f 15,-

056 H.J. Hekhuis & S.M.G. de Vries 1994. Duurzaam rijshout voor de kwelderwerken; onderzoek naar een goedkoper onderhoud van de rijshoutdammen in de Waddenzee. 49 p. f 15,-

057 H.J.J. Kroon 1994. Het recreatief gebruik van bossen en natuurgebieden in Brabant en Limburg; een regionale enquête in oostelijk Noord-Brabant en noordelijk Limburg. 57 p. f 15,-

058 J.J.L. Sluijsmans 1994. Planning, gebruik en beheer van de stedelijke groene ruimte; pilot-studie naar de kosten van de stedelijke groene ruimte. 41 p. f 15,-

059 L.G. Moraal 1994. Onderzoek naar de preventie van het wildafweermiddel Wöbra tegen de populiereglasvlinder, Paranthrene tabaniformis. 19 p. f 10,-

061 J.J.L. Sluijsmans, A. Koster, S.P. Tjallingii & W. Kerkhoven 1994. Eindevaluatie van het project De Grote Pimpernel. 35 p. f 10,-

062 M. Claringbould & J. van de Vlugt 1994. De kwaliteit van de ruimte in cijfers. Deel 2: Waardering van de kwaliteit van de openbare ruimte, met accent op de rol van het groen daarin, in negen Utrechtse wijken. 70 p. f 20,-

063 J.J.L. Sluijsmans 1994. Praktijkervaringen met het terugdringen van het gebruik van chemische middelen op verhardingen; een inventarisatie in zeven stadsdelen in de gemeente Amsterdam. 49 p. f 15,-

064 L.J. van Os 1994. Tussentijdse evaluatie van de opnamemethode van het SILVI-STAR monitoringsysteem. 13 p. f 10,-

065 M.E.A. Broekmeyer & G.J. Maas 1994. Vergrassing van opstanden van grove den op droge, arme zandgronden op de Veluwe; een studie naar de ontwikkeling van het humusprofiel. 61 p. f 20,-

066 T.A. de Boer 1994. Verkeerstellingen in 1988, 1989 en 1990/1991 in een aantal beheersgebieden van het Staatsbosbeheer. 125 p. f 35,-

067 G.J. Tol, P.H. Oldeman & A.J. Griffioen 1994. Toelichting bij de vegetatiekaart van 1992 van het Nationaal Park 'De Hoge Veluwe'. 42 p. f 20,-

068 P. Opdam (red.) 1994. Monitoring van biotische elementen na maatregelen in de landbouwenclave 'De Driesprong', gemeente Ede. 38 p. f 10,-

069 M.J.G. Talsma & P.F.M. Verdonschot 1994. Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvenen 5. 73 p. f 20,-

070 P.F.M. Verdonschot, H.G. Mosterdijk, J.A. Schot & W. Cellarius 1994. Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvenen 6. 43 p. f 20,-

071 J.A. Schot & P.F.M. Verdonschot 1994. Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvenen 7; monitoring 1993. 36 p. f 10,-

072 W.F. van der Hoek & P.F.M. Verdonschot 1994. Functionele karakterisering van aquatische ecotooptypen. 138 p. f 35,-

073 H.M. Beije, P. Moen & A.L.J. Wijnhoven (red.) 1994. Een nieuwe kijk op hei; verslag van de heideworkshop gehouden op 25 mei 1993 te Wageningen. 64 p. f 20,-

074 A. Oosterbaan 1994. Wortelontwikkeling van plugplanten in vergelijking met traditioneel geteelde planten van grove den enkele jaren na de aanleg. 21 p. f 10,-

075 A.H. Prins, Th. van der Sluis, G. van Wirdum 1994. Mogelijkheden voor de brakwatervegetaties in Polder Westzaan. 96 p. f 25,-

076 N.C.M. Maes 1994. Genetische kwaliteit inheemse bomen en struiken; deelproject: Inheems genenmateriaal in de Achterhoek rond Winterswijk. 75 p. f 20,-

077 C.J. Smit 1994. Alternatieve voedselbronnen voor schelpdier-etende vogels in Nederlandse getijdewateren. 80 p. f 20,-

078 H.J. Hekhuis, J.G. de Molenaar & D.A. Jonkers 1994. Het sturen van natuurwaarden door bosbedrijven; een evaluatiemethode voor multifunctionele bossen. 146 p. f 35,-

079 J.L. Guldemond 1994. Is de iepeziekte in Nederland nog beheersbaar? 37 p. f 10,-

080 A.T. Kuiters, G.W.T.A. Groot Bruinderink & S.E. van Wieren 1994. Het Nationaal Park i.o. Zuid-Kennemerland: een ideaal biotoop voor het edelhert? 31p. f 10,-

081 J.J.L. Sluijsmans & J.H. Spijker 1994. Maatregelen om het gebruik van chemische middelen op verhardingen in de gemeente Utrecht uit te sluiten. 33 p. f 20,-

082 S. Roest (red.), B.C. van Dam, P.W. Evers, D.E.A. Florack & A.M.T. Snel 1994. Het inbrengen van genen coderend voor antibacteriële eiwitten bij wilg ter bescherming tegen de watermerkziekte. 58 p. f 50,-

083 E.P.A.G. Schouwenberg 1994. Basenverzadiging in trilvenen in De Weerribben. 48 p. f 20,-

084 E.P.A.G. Schouwenberg, T. Reijnders & G. van Wirdum 1994. Effectgerichte maatregelen tegen verzuring in De Weerribben. 76 p. f 30,-

085 H.F. van Dobben, M.J.M.R. Vocks, E. Jansen & G.M. Dirkse 1994. Veranderingen in de ondergroei van het Nederlandse dennenbos over de periode 1985-1993. 37 p. f 20,-

086 J.L. Guldemond, F.T.J. Hoksbergen & J. Kopinga 1994. Verkeersgeleiders en boomspiegels in de gemeente Utrecht; onderhoud in relatie tot ontwerp en constructie. 56 p. f 30,-

087 M. Claringbould 1994. Vlaardingens Broekpolder: de groene optie. 55 p. f 45,-

088 L.G. Moraal, G.F.P. Martakis & J. van den Burg 1994. Insektenaantastingen in bemestingsproefvelden met naaldhout in de Peel. 60 p. f 40,-

089 W. Schuring, A. Boekestein, K. Hulsteijn & J.G. Kornet 1994. De verdamping van stadsbomen: verdamping in relatie tot bladeigenschappen; aanbeveling voor de praktijk. 48 p. f 20,-

090 R. Ketelaar 1994. Mogelijkheden voor begrazing in het natuurgebied 'De Douwelerkolk' bij Deventer. 63 p. f 30,-

091 H. Haccoû, S.P. Tjallingii & W. Zonneveld 1994. Econiveaus; een discussie over schaalniveaus en strategieën voor duurzame ontwikkeling van stedelijke systemen. 127 p. f 50,-

092 A. Augustijn-van Buuren, E.W. de Jonge & A.M. Langezaal-van Swaay 1994. Een groenstructuurplan voor NS?; onderzoek naar de noodzaak van een groenstructuurplan voor de spoorwegterreinen. 27 p. f 30,-

093 H. Koop 1994. Beheervisie Amsterdamse Bos; deelrapport 1. 59 p. f 40,-

094 N.H. Edelenbosch 1994. Economische evaluatie van mengteelt van bomen met landbouwgewassen; interimrapport over mengteelt van populieren met suikerbieten, snijmaïs en gras. 74 p. f 40,-

095 J.G. de Molenaar 1994. Effecten van verstrooien van crematie-as; betreffende het asverstrooiingsveld nabij de Kampdwarsweg te Zeist. 46 p. f 30,-

096 A.P.P.M. Clerkx, K.W. van Dort, P.W.F.M. Hommel, A.H.F. Stortelder, J.G. Vrielink, R.W. de Waal & R.J.A.M. Wolf 1994. Broekbossen van Nederland. 369 p. f 75,-

097 H. Koop 1994. Deelplan Natuurboszone Amsterdamse Bos; deelrapport 2. 42 p. f 30,-

098 J.J.L. Sluijsmans 1994. Reductieprogramma chemische onkruidbestrijdingsmiddelen bij gemeenten; fase 1. Opzet van een reductieprogramma. 38 p. f 30,-

099 R. Ketelaar 1994. Loopkevers (Coleoptera: Carabidae) in drie stadsparken van Deventer. 57 p. f 40,-

100 H. van Dam, A. Mertens & H. Heijnis 1994. Retrospectieve monitoring van verzuring en eutrofiëring in het Kolkven en Van Esschenven bij Oisterwijk. 76 p. f 40,-

101 t/m 105 J. van den Burg 1994.
Verslag van het landelijk bemestingsonderzoek in bossen 1986 t/m 1991; deelrapporten 1 t/m 5. f 175,-

106 J. van den Burg & A.F.M. Olsthoorn 1994. Het landelijk bemestingsonderzoek in bossen 1986 t/m 1991; deelrapport 6. Overzicht en bespreking van de resultaten. 126 p. f 50,-

107 J.P. Peeters 1994. Ruim twintig jaar beplantingsproef Broekpolder.
7. Proefveldresultaten over de periode 1970 - 1991. 155 p. f 60,-

108 G.W.T.A. Groot Bruinderink, E. Hazebroek & M. Petrak 1994. De draagkracht van het Duits-Nederlands natuurgebied Maas-Swalm-Nette voor wilde zwijnen. 35 p. f 30,-

109 T.A. de Boer & P.A.M. Visschedijk 1994. Gebruik en waardering van binnen- en buitenstedelijk groen. 105 p. f 50,-

111 R. Ketelaar 1994. Grote grazers en het publiek; een onderzoek naar houdingen van gebruikers en omwonenden tegenover begraasde en natuurlijk beheerde stadsparken. 112 p. f 50,-

112 A.L. Spaans & L.M.J. van den Bergh 1994. MER Windstreek, Basisrapport A-Grootschalige windenergie en vogels in Friesland: een onderzoek naar de mogelijke hinder voor vogels van het project Windstreek. 168 p. f 60,-

113 S.M.J.M. Brasseur & P.J.H. Reijnders 1994. Invloed van diverse verstoringsbronnen op het gedrag en habitatgebruik van gewone zeehonden: consequenties voor de inrichting van het gebied. 62 p. f 40,-

114 F.J.J. Niewold 1994. Herstelplan korhoen Noord-Nederland: het Fochtelooërveen en het Dwingelderveld als prioritaire accentgebieden. 148 p. f 50,-

115 A.F.M. Olsthoorn & G.J. Maas 1994. Relatie tussen vitaliteitskenmerken, groeiplaats, ziekten en herkomst bij douglas. 83 p. f 40,-

116 M.E. Sanders & G. van Wirdum 1994. Ontwerpen van een methode voor tijdreeksanalyse van vegetatiegegevens ten behoeve van monitoring. 73 p. f 40,-

117 W.F. van der Hoek & P.F.M. Verdonschot 1994. Naar een landelijk aquatisch ingreep-effectmodel. 113 p. f 50,-

118 A.G.M. Schotman & H.A.M. Meeuwsen 1994. Voorspelling van het effect van ontsnipperende maatregelen in het gebied Rolde/Gieten. 25 p. f 30,-

120 E.W.M. Stienen & A. Brenninkmeijer 1994. Voedselecologie van de grote stern (Sterna sandvicensis): onderzoek ter ondersteuning van een populatie-dynamisch model. 104 p. f 50,-

121 J.P. Peeters 1994. Conditie, groeiplaatsomstandigheden en inpassingsmogelijkheden van de leilinden bij de herprofilering van de Julianastraat in Andel. 35 p. f 30,-

122 J.P. Peeters 1994. Bodemgeschiktheid van de wegbermen in het buitengebied Wageningen-Noordwest voor boombeplantingen. 43 p. f 30,-

123 B.C. van Dam 1995. Methoden om de vatbaarheid van populieren voor populiereroest (Melampsora larici-populina Kleb.) te toetsen. 52 p. f 40,-

124 J.P. Peeters 1995. De ontwikkeling van verschillende boomsoorten op opgespoten havenslib in de Johannapolder nabij Poortugaal (proefveld 15, onderzoek in de periode 1970 t/m 1989). 100 p. f 50,-

125 A.F.M. van Hees 1995. 'Vechtlanden' bosreservaat Ommen; bossamenstelling en bosstructuur in de steekproefcirkels. 60 p. f 40,-

126 A.F.M. van Hees 1995. 'Het Leesten' bosreservaat Ugchelen; bossamenstelling en bosstructuur in de steekproefcirkels. 104 p. f 50,-

127 J. van den Burg 1995. Naaldvergeling, naaldval, naaldsamenstelling en bodemchemische eigenschappen van douglascultures en jonge douglasopstanden in de boswachterij Staphorst (winter 1990/91). 19 p. f 20,-

128 J. van den Burg 1995. Enkele gevolgen van de toepassing van de volleboommethode voor de volgende bosgeneratie. 108 p. f 50,-

129 J. van den Burg 1995. Reacties van zomereik en douglas op overmatige stikstof- en zuurbemesting van zandgronden in een potproef (vj. 1987 t/m nj. 1989). 56 p. f 40,-

130 J.C.A.M. Bervaes & L.M. van den Berg 1995. De compacte stad, het groen aan snee? 32 p. f 30,-

131 N.H. Edelenbosch 1995. Aanwasbepaling en nieuwe houtoogstprognoses op basis van herhaalde inventarisaties in boswachterij Smilde. 98 p. f 40,-

132 P.A.M. Visschedijk 1995. Beoordeling beheerskosten ten behoeve van recreatie in SBB terreinen. 22 p. f 30,-

133 M.E.A. Broekmeyer 1995. Bosreservaten in Nederland. 87 p. f 46,-

134 D.A. Jonkers 1995. De fauna van de grote heidevelden in de gemeente Nunspeet. 142 p. f 50,-

135 H.G.J.M. Koop & L.J. van Os 1995. Start monitoring Natuurboszone Amsterdamse Bos; deelrapport 3. 65 p. f 40,-

138 H.G.J.M. Koop & M.E.A. Broekmeyer 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland; deel 1: bosreservaat Starnumansbos, Gaasterland. 44 p. f 35,-

151 J.J.L. Sluijsmans & J.H. Spijker 1995. Onderzoek naar onkruidbestrijding op verhardingen; praktijkproeven en de mening van bewoners in de Bredase wijk 'Hoge Vucht'. 76 p. f 40,-

152 J.K. van Raffe 1995. Evaluatie van het Districtsmeerjarenplan; de evaluatie van een (nieuw) tactisch plan van Staatsbosbeheer en de daarvoor ontwikkelde computerprogrammatuur. 102 p. f 50,-

153 L.W.G. Higler, H.M. Beije & W. van der Hoek 1995. Stromen in het landschap; ecosysteemvisie beken en beekdalen. 132 p. f 50,-

155 J.G. de Molenaar 1995. Biodiversiteit en terreinheterogeniteit. Basisrapport heide 2; de ecologische betekenis van milieuvariatie. 66 p. f 40,-

156 J.G. de Molenaar 1995. Terreinheterogeniteit in de heide. Basisrapport heide 3; ecologische betekenis en praktische consequenties van milieuvariatie in de heide. 49 p. f 30,-

157 J.G. de Molenaar 1995. Functioneren en beheren van heide. Basisrapport heide 4. 44 p. f 30,-

158 J.L. Guldemond 1995. Mogelijkheden voor het behoud van de iep in Nederland. 48 p. f 30,-

160 P.F.M. Verdonschot, H.G. Mosterdijk, W. Cellarius & M. van den Hoorn 1995. Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvenen 8; de verspreiding en monitoring van veensteekmuggen in 1994. 78 p. f 40,-