



2003



**ZWEEFVLIEGEN EN
VERANDERD BOSBEHEER
IN NEDERLAND
(DIPTERA, SYRPHIDAE)**

MENNO REEMER

mei 2003

- tekst Menno Reemer
- productie Stichting European Invertebrate Survey – Nederland
postbus 9517, 2300 RA Leiden
tel. 071-5687594, e-mail: eis@naturalis.nnm.nl
- rapportnummer EIS2003-01
- opdrachtgever Milieu- & Natuurplanbureau, RIVM
- contactpersoon Mark P. van Veen
- foto voorpagina *Criorhina ranunculi*, de hommelmel-woudzwweiflieg
(foto: Willem Renema)

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	4
Summary	4
1 Inleiding	5
2 Methode.....	6
2.1 Bestand en berekeningen	6
2.2 Definities ecologische categoriën	7
2.3 Fysisch-geografische regio's	8
3 Resultaten	9
3.1 Trends in de totale zweefvliegenfauna.....	9
3.2 Bossoorten vergeleken met niet-bossoorten	9
3.3 Saproxyliche soorten vergeleken met andere bossoorten	9
3.4 Saproxylich vergeleken met andere ecologische groepen	11
3.5 Saproxyliche zweefvliegen uitgesplitst	11
3.6 Loofbos vergeleken met naaldbos.....	12
3.7 Fysisch-geografische regio's	12
4 Discussie	13
4.1 Conclusies.....	13
4.2 Discussie	13
4.3 Aanknopingspunten.....	14
Literatuur	15
Bijlage 1: Basisinformatie Nederlandse zweefvliegen.....	16
Bijlage 2: Fysisch-geografische regio's.....	24

SAMENVATTING

In de afgelopen 20 jaar is het Nederlandse natuurbeheer zich meer gaan richten op een natuurlijke ontwikkeling van bossen. Hierin staan het streven naar meer structuurvariatie en het bevorderen van natuurlijke processen centraal. Een belangrijk aspect hiervan is het laten liggen van dood hout.

In dit rapport wordt onderzocht wat de invloed is van het veranderde bosbeheer op de Nederlandse zweefvliegfauna. Speciale aandacht gaat hierbij uit naar de zweefvliegsoorten waarvan de larven geassocieerd zijn met oude bomen of dood hout, de zogenaamde 'saproxyliche' soorten. In Nederland komen 58 zweefvliegsoorten voor met een dergelijke levenswijze.

Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van de Databank Nederlandse Zweefvliegen (EIS-Nederland, NJN, Sectie Diptera NEV). Dit databestand bevat circa 260.000 gegevens van zweefvliegen in Nederland. Voor elke zweefvliegsoort is een trend berekend aan de hand van het voorkomen voor 1988 en vanaf 1988.

Uit de resultaten blijkt dat zweefvliegsoorten van bossen sterker toenemen dan soorten die niet in bossen voorkomen. Deze toename wordt met name veroorzaakt door de sterke toename van saproxyliche soorten. Van de saproxyliche soorten is 59% vooruitgegaan, terwijl dit bij de niet-saproxyliche soorten 34% is.

Bij een uitsplitsing van saproxyliche zweefvliegen in subgroepen van soorten van dood hout, soorten van oude bomen, soorten van sapstromen en soorten van natte boomholten blijkt dat de sterk positieve trend voor al deze groepen geldt. Verder kon geen verschil gevonden worden tussen de trends van loof- en naaldbossoorten.

De toename van saproxyliche soorten is een landelijke trend, die zich in alle fysisch-geografische regio's blijkt voor te doen. De enige uitzondering hierop is het Zuid-Limburgse krijt- en lössdistrict. Vermoedelijk kwamen veel saproxyliche soorten hier altijd al voor, zodat er geen duidelijke vooruitgang te zien is.

Het veranderde bosbeheer wordt als belangrijkste verklaring gezien voor de toename van saproxyliche zweefvliegen in Nederland. Tot slot wordt de geschiktheid van saproxyliche zweefvliegen als graadmeters voor boskwaliteit besproken.

SUMMARY

During the last 20 years nature management in the Netherlands has increasingly promoted a natural development of forests, with focus on more structural variation and natural ecosystem-functioning. An important aspect of this management is not to remove dead wood.

In this report, the influence of the changed woodland-management on the Dutch hoverfly-fauna is investigated. Special attention is paid to the species of which the larvae are associated with overmature trees or dead wood, the so-called 'saproxylic' species. In the Netherlands, 58 saproxylic hoverfly-species are known to occur.

The analyses have been conducted with data from the national database of Dutch Syrphidae. This database contains approximately 260.000 records of hoverflies in the Netherlands. For each hoverfly-species, a trend has been calculated by assessing the abundance before and after 1988.

The results indicate that hoverfly-species of woodland-habitats have increased stronger than species which do not occur in such habitats. This increase is mainly caused by the strong increase of saproxylic species. Of the saproxylic species, 59% has increased, while in the non-saproxylic species this percentage is 34%. When the saproxylic species are split into subgroups of species of timber, species of overmature trees, species of sap runs and species of rot-holes, the positive trend appears to apply to each of these species groups. No difference in trend could be found between species of deciduous forest and species of coniferous forest.

The increase of saproxylic species is a nation-wide trend, which appears to occur in every geographical region of the Netherlands. The only exception is the district of Zuid-Limburg, the southernmost part of the Netherlands. In this part of the country, old forests have always occurred, together with the saproxylic hoverflies.

The changed woodland-management is considered to be the most important explanation of the increase of saproxylic hoverflies. In the discussion, the suitability of saproxylic hoverflies as indicators for the quality of woodland is discussed.

1 INLEIDING

In de Nederlandse bossen zijn de afgelopen decennia belangrijke veranderingen opgetreden. De oppervlakte en de gemiddelde leeftijd van het Nederlandse bos zijn toegenomen en het beheer is gericht op een meer natuurlijke ontwikkeling (Van Duuren et al. 2003). Belangrijke aspecten van het 'natuurgerichte' beheer van bossen zijn het streven naar meer variatie in leeftijd, diameter en hoogte van de bomen en het laten liggen van dood hout. Ook structuurrijke bosranden krijgen de nodige aandacht (Stortelder et al. 1999). Dit biedt aan diverse soorten van uiteenlopende plant- en diergroepen betere ontwikkelingskansen en het is te verwachten dat deze soorten hiervan zullen profiteren. Met name van soorten die zich ontwikkelen in dood hout kan verwacht worden dat deze toegenomen zijn en verder toe zullen nemen.

Onder circa 330 Nederlandse soorten zweefvliegen (Diptera, Syrphidae) zijn er 58 die een directe relatie hebben met dood hout en oude bomen. Dit zijn zogenaamde 'saproxyliche' zweefvliegen (voor een exacte definitie zie paragraaf 2.2). Deze soortgroep zal in dit onderzoek gebruikt worden om een antwoord te vinden op de volgende vragen:

- Nemen zweefvliegsoorten van bossen in Nederland toe?
- Nemen de saproxyliche zweefvliegsoorten in Nederland meer toe dan andere bossoorten?
- Wijken de trends van saproxyliche zweefvliegen af van de trends binnen andere ecologische groepen van zweefvliegen?
- Zijn er binnen de soortengroep van de saproxyliche zweefvliegen subgroepen aan te wijzen van soorten die een afwijkende trend laten zien?
- Is er sprake van één landelijke trend of zijn er verschillen tussen fysisch-geografische regio's?

Zweefvliegen zijn op basis van een combinatie van hun larvale microhabitat en larvale voeding grofweg in te delen in vier hoofdgroepen (tabel 1). De reeds genoemde saproxyliche soorten, die een relatie hebben met dood hout en oude bomen, vormen hier één van (19% van de soorten). Zij voeden zich met micro-organismen. Ook de aquatische soorten voeden zich met micro-organismen, maar zij leven in aquatische habitats die niet met hout te maken hebben (20% van de soorten). Een groot deel (44%) van de soorten leeft als larve van bladluizen (en bij uitzondering andere kleine insecten) en is dus carnivoor. Ongeveer 17% van de soorten leeft in en van planten.

Tabel 1: De belangrijkste ecologische groepen van zweefvliegen, op basis van larvale microhabitat en larvale voeding.

ecologische groep	larvale microhabitat	larvale voeding
carnivoor (44%)	op planten	bladluizen
fytofaag (17%)	in planten	planten
saproxylich (19%)	in hout	micro-organismen
aquatisch (20%)	in water	micro-organismen

2 METHODE

2.1 Bestand en berekeningen

Databestand

De verspreidingsgegevens van zweefvliegen zijn afkomstig uit de Databank Nederlandse Zweefvliegen. Deze databank is in het kader van een landelijke inventarisatie opgezet door EIS-Nederland, de Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie en de Sectie Diptera van de Nederlandse Entomologische Vereniging. Het huidige bestand (mei 2003) omvat 261.126 gegevens van zweefvliegen in Nederland, waarvan er 253.106 bruikbaar zijn voor deze analyse.

Berekening van trends

Voor de berekening van de trends per soort is de beschikbare dataset opgedeeld in twee helften: voor en vanaf 1988. De dataset bevat in beide perioden ongeveer even veel gegevens, die bovendien verdeeld zijn over een vergelijkbaar aantal uurhokken (hokken van 5x5 km) (tabel 2). Dit levert voor beide perioden ongeveer de zelfde vangstintensiteit op (uitgedrukt in het gemiddelde aantal gegevens per uurhok), wat het vergelijken van de abundanties van soorten tussen de perioden vergemakkelijkt. Het jaar 1988 lijkt ook een geschikt scheidingsjaar om de huidige situatie met de vroegere te vergelijken, omdat de veranderingen in het bosbeheer pas sinds de jaren 1980 op grote schaal doorgang vinden.

Een mogelijk nadeel van de gebruikte periode-indeling is het feit dat de eerste periode veel meer tijd bestrijkt dan de tweede. Hierdoor bestaat het gevaar dat eventuele natuurlijke schommelingen in populaties op lange termijn in de tweede periode eerder als een algemene trend worden beschouwd. Er zijn zweefvliegsoorten waarbij aanwijzingen zijn voor dergelijke aantalsfluctuaties op lange termijn (Van Veen & Zeegers 1995). Voor de analyse in dit rapport, waarbij geen afzonderlijke soorten maar soortgroepen met elkaar worden vergeleken, is dit echter geen bezwaar.

Tabel 2: Overzicht van het aantal gegevens, het aantal onderzochte uurhokken en de vangstintensiteit in de periode voor en vanaf 1988 (bron: Databank Nederlandse Zweefvliegen).

	voor 1988	vanaf 1988
aantal gegevens	127.830	131.423
aantal onderzochte uurhokken	1281	1233
vangstintensiteit (gemiddeld aantal gegevens per uurhok)	100	107

Per soort is voor beide perioden de relatieve abundantie berekend door het aantal uurhokken waarin de soort is gevonden te delen door het aantal onderzochte uurhokken (x 100%). De trend is vervolgens berekend aan de hand van de volgende formule:

$$\text{trend} = \frac{(\text{relatieve abundantie voor 1988}) - (\text{relatieve abundantie vanaf 1988})}{(\text{relatieve abundantie voor 1988})} \times 100\%$$

Aan de hand van de berekende trends zijn de soorten ingedeeld in drie trendcategorieën:

-	afgenomen	bij een negatieve trend van minder dan -25%
0	stabiel	bij een trend tussen de -25% en 25%
+	toegenomen	bij een positieve trend van meer dan 25%

Statistische toetsting

De uitkomsten van de analyses zijn op statistische significantie getoetst met de χ^2 -toets in Microsoft Excel 2000.

2.2 Definities ecologische categorieën

Voor de toewijzing van zweefvliegsoorten aan ecologische categorieën is gebruik gemaakt van Speight & Castella (2003) en Speight et al. (2003a, b). De onderstaande definities zijn grotendeels uit deze bronnen afkomstig, maar hier en daar aangepast om ze beter op de vraagstellingen toe te kunnen passen. De Engelse benaming uit deze bronnen is steeds tussen haakjes gegeven. Bijlage 1 vermeldt voor elke Nederlandse zweefvliegsoort de indeling in deze categorieën.

Saproxylich (saproxylic)

Soorten die afhankelijk zijn van microhabitats die geassocieerd zijn met het proces van beschadiging en afbraak van de schors en het hout van bomen en grote houtige struiken (Fowles et al. 1999, Versteirt et al. 2000). Hieronder vallen dood hout, maar ook sapstromen, natte boomholten en gangen als gevolg van insectenvraat. Tot deze categorie zijn de soorten gerekend die volgens Speight et al. (2003b) geassocieerd zijn met dood hout en/of oude bomen (zie onder).

Dood hout (timber)

Staande of liggende dode boomstronken, boomwortels en grote takken.

Oude bomen (overmature / senescent trees)

Levende bomen waarin zich microhabitats voor saproxyliche insecten hebben ontwikkeld. Over het algemeen zijn zulke microhabitats nog niet aanwezig in jonge bomen.

Sapstromen (sap runs / lesions)

Boomwonden waaruit boomsap vloeit. Deze kunnen op verschillende manieren ontstaan, bijvoorbeeld door vraat van insecten of door breuken als gevolg van storm. In het uitvloeiende sap kunnen micro-organismen groeien, die als voedsel dienen voor de larven van sommige zweefvliegsoorten.

Natte boomholten (rot-holes)

Holten in bomen waarin regenwater blijft staan. Onderin deze holten hoopt zich vaak rottend organisch materiaal op.

Insectenvraat (insect workings)

Van enkele soorten saproxyliche zweefvliegen is bekend dat zij vaak voorkomen in hout dat is aangetast door andere insecten, bijvoorbeeld door de wilgenhoutrups *Cossus cossus*, die sapstromen veroorzaakt in diverse loofbomen (Rotheray 1993).

Loofbos (deciduous forest)

Hier zijn alleen de soorten meegerekend die een sterke relatie met loofbos hebben (codering 2 en 3 in de categorie 'Deciduous general' van Speight et al. 2003a).

Naaldbos (coniferous forest)

Hier zijn alleen de soorten meegerekend die een sterke relatie met naaldbos hebben (codering 2 en 3 in de categorie 'Coniferous general' in Speight et al. 2003a).

Carnivoor (living animals)

Zweefvliegsoorten waarvan de larven zich voeden met insecten. Bij verreweg de meeste carnivore soorten gaat het om bladluizen, maar van enkele soorten voeden de larven zich met vlinderrupsen of larven van bladhaantjes (Chrysomelidae).

Fytofaag (living plants)

Zweefvliegsoorten waarvan de larven zich voeden met levende planten.

Aquatisch (aquatic)

Hiertoe zijn de soorten gerekend die zich (volgens Speight & Castella 2003) voeden met micro-organismen maar niet saproxylich zijn, met uitzondering van de genera *Eumerus* en *Merodon* (deze laatste zijn tot de fytofaag soorten gerekend).

Overigens is het belangrijk om op te merken dat de verschillende onderscheiden categorieën elkaar niet uitsluiten: een soort kan in meer dan een categorie vallen. Zo worden sommige soorten die in dood hout leven ook wel eens in sapstromen aangetroffen en omgekeerd.

2.3 Fysisch-geografische regio's

In dit rapport is Nederland op basis van fysisch-geografische eigenschappen onderverdeeld in de volgende zeven regio's:

duin	duinen en strandwallen
krijt	krijt- en lössgebieden
laagveen	laagveengebieden
rivier	fluviaal district (rivierklei)
stad	stedelijke gebieden
zand	binnenlandse (pleistocene) zandgronden
zeeklei	zeekleigebieden (inclusief polders en droogmakerijen)

De ligging van deze regio's is weergegeven in bijlage 2 (bron: LKN 1997). Voor elk van deze regio's afzonderlijk zijn de trends per soort berekend. Een overzicht van aantallen gegevens, onderzochte uurhokken en vangstintensiteit voor en vanaf 1988 staat in tabel 3.

In tabel 3 valt op dat het aantal gegevens uit stedelijke gebieden ('stad') vanaf 1988 beduidend lager is dan in de periode voor 1988. Dit is een gevolg van het feit dat veel oude vindplaatsaanduidingen slechts bestaan uit de naam van de dichtstbijzijnde stad of het dichtstbijzijnde dorp. Bij toekenning van coördinaten achteraf komen deze vondsten dus ten onrechte in het stedelijk gebied terecht, terwijl ze eigenlijk uit een gebied in de omgeving afkomstig zijn. Tegenwoordig worden vindplaatsen doorgaans aangeduid met behulp van coördinaten, waardoor dit probleem niet meer bestaat.

Tabel 3: Aantal onderzochte uurhokken per fysisch-geografische regio in de perioden voor en vanaf 1988. De laatste twee kolommen vermelden de vangstintensiteit ('vangstint.'), uitgedrukt in aantal gegevens per onderzocht uurhok.

	uurhokken voor 1988	uurhokken vanaf 1988	gegevens voor 1988	gegevens vanaf 1988	vangstint. voor 1988	vangstint. vanaf 1988
duinen	92	88	12.125	11.705	132	133
krijt	31	33	12.414	14.177	400	430
laagveen	124	98	7.976	5.756	64	59
rivier	138	145	7.711	10.938	56	75
stad	157	116	17.667	4.159	113	36
zand	603	615	44.905	63.518	74	103
zeeklei	360	315	14.535	13.802	40	44

3 RESULTATEN

De basisinformatie van de in dit hoofdstuk besproken resultaten is per zweefvliegsoort vermeld in bijlage 1.

3.1 Trends in de totale zweefvliegenfauna

Tabel 4 vermeldt de verdeling van alle Nederlandse zweefvliegsoorten over de trendcategorieën ‘afgenomen’, ‘stabiel’ en ‘toegenomen’. Hieruit blijkt dat in elke categorie ongeveer een derde van de soorten valt, en dat dus ongeveer gelijke aantallen soorten achteruit gaan, stabiel zijn of vooruit gaan.

Tabel 4: Aantal zweefvliegsoorten per trendcategorie: afgenomen (-), stabiel (0), toenomen (+).

	aantallen			percentages			aantal totaal
	-	0	+	-	0	+	
totaal Syrphidae	112	98	114	34,57	30,25	35,19	324

3.2 Bossoorten vergeleken met niet-bossoorten

In tabel 5 zijn de trends van alle bossoorten vergeleken met de trends van alle niet-bossoorten. Tot de bossoorten zijn hier alle soorten gerekend die volgens Speight et al. (2003a) een sterke relatie (aangeduid met codes 2 en 3) hebben met loof- en/of naaldbos.

Bij de bossoorten blijkt een een groter deel van de soorten toenomen dan bij de niet-bossoorten. Bij toetsing met een χ^2 -toets blijkt dit verschil significant ($p < 0,001$).

Tabel 5: Aantal zweefvliegsoorten per trendcategorie binnen de bossoorten en de niet-bossoorten: afgenomen (-), stabiel (0), toenomen (+).

	aantallen			percentages			aantal totaal
	-	0	+	-	0	+	
bossoorten	63	60	85	30	29	41	208
niet-bossoorten	49	38	29	42	33	25	116

3.3 Saproxyliche soorten vergeleken met andere bossoorten

Wanneer de bossoorten opgesplitst worden in saproxyliche en niet-saproxyliche bossoorten, dan blijken de saproxyliche bossoorten veel sterker vooruit te gaan (tabel 6). Bij toetsing met een χ^2 -toets blijkt dit verschil significant ($p < 0,001$).

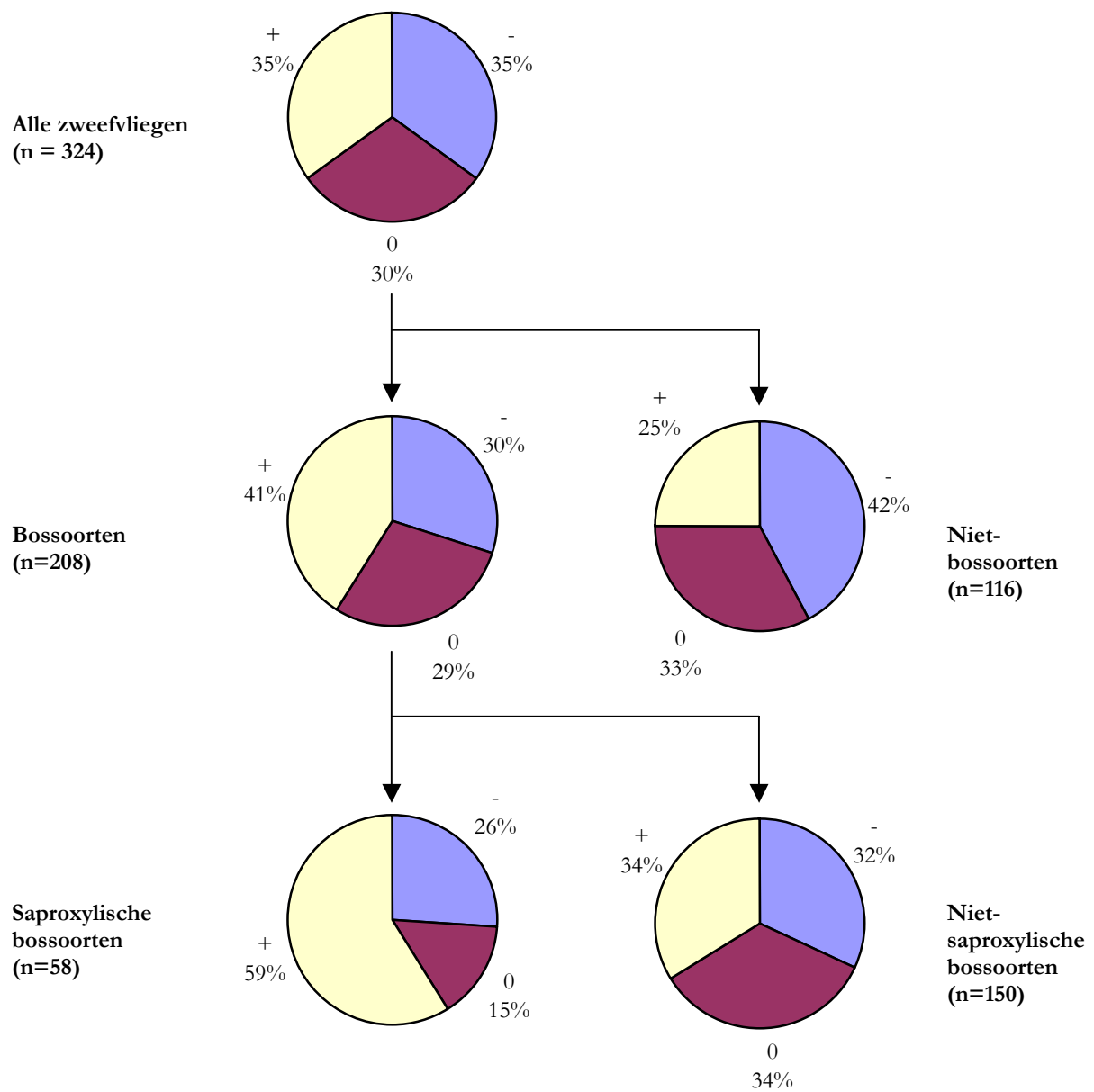
De verdeling van de trends onder de niet-saproxyliche bossoorten wijkt niet significant af van de trendverdeling in de totale zweefvliegenfauna ($p = 0,59$).

De saproxyliche bossoorten gaan dus sterk vooruit, terwijl de niet-saproxyliche bossoorten de zelfde trends vertonen als de gehele Nederlandse zweefvliegenfauna. De positieve trends van de bossoorten, zoals aangetoond in paragraaf 3.2 (tabel 5), kunnen dus verklaard worden door de vooruitgang van de saproxyliche soorten.

De resultaten uit paragraaf 3.1 t/m 3.3 zijn samengevat in figuur 1.

Tabel 6: Aantal zweefvliegsoorten per trendcategorie binnen de saproxyliche bossoorten en de niet-saproxyliche bossoorten: afgenomen (-), stabiel (0), toenomen (+).

	aantallen			percentages			aantal totaal
	-	0	+	-	0	+	
saproxyliche bossoorten	15	9	34	26	16	59	58
niet-saproxyliche bossoorten	48	52	51	32	34	34	150



Figuur 1: Verdeling van zweefvliegensoorten over de trendcategorieën 'afgenomen' (-), 'stabiel' (0) en 'toegenomen' (+). In deze figuur worden alle Nederlandse zweefvliegen opgesplitst in bossoorten en niet-bossoorten, waarna de bossoorten weer opgesplitst worden in saproxyliche bossoorten en niet-saproxyliche bossoorten.

3.4 Saproxylich vergeleken met andere ecologische groepen

Tabel 7 vermeldt de aantallen soorten per trendcategorie voor de vier belangrijkste ecologische groepen van zweefvliegen: saproxyliche, carnivore, fytofage en aquatische soorten. Bij een χ^2 -toets op basis van een vergelijking van de trends binnen deze groepen met de trends onder alle zweefvliegen, blijkt dat de saproxyliche ($p < 0,001$) en de aquatische soorten ($p = 0,04$) een significante afwijking laten zien. Bij de saproxyliche soorten is het aantal toegenomen soorten in de meerderheid, terwijl er onder de aquatische soorten iets meer afgenomen soorten zijn. De carnivore en fytofage soorten zijn in ongeveer gelijke aantallen over de drie trendcategorieën verdeeld.

Saproxyliche zweefvliegen wijken in hun sterk positieve trend dus af van de andere ecologische groepen zweefvliegen.

Tabel 7: Aantallen zweefvliegsoorten per trendcategorie binnen de vier ecologische hoofdgroepen van zweefvliegen op basis van de larvale levenswijze. Afgenomen (-), stabiel (0), toegenomen (+).

	aantallen			percentages			aantal totaal
	-	0	+	-	0	+	
saproxylich	15	9	34	25,86	15,52	58,62	58
carnivoor	48	42	47	35,04	30,66	34,31	137
fytofaag	21	15	17	39,62	28,30	32,08	53
aquatich	21	27	14	33,87	43,55	22,58	62

3.5 Saproxyliche zweefvliegen uitgesplitst

De saproxyliche zweefvliegen kunnen onderverdeeld worden in enkele subgroepen, die overigens veel overlap vertonen: soorten van dood hout, soorten van oude bomen, soorten van sapstromen, soorten van natte boomholten en soorten die geassocieerd zijn met vraat in hout door andere insecten (voor definities zie methode). De aantallen en percentages per trendcategorie zijn voor elk van deze groepen gegeven in tabel 8. Onder elk van deze groepen is het aandeel toegenomen soorten veel (en significant) groter dan onder het *totaal* van de Nederlandse zweefvliegsoorten (paragraaf 3.1, tabel 4). Dit geldt alleen niet voor de soorten die met vraat door andere insecten geassocieerd zijn ($p = 0,24$), maar dit komt vooral door het lage aantal soorten (12).

Bij een vergelijking van de afzonderlijke subgroepen van saproxyliche soorten is er geen groep aan te wijzen waarin de trendcategorieën zich anders verhouden dan in de totale groep van saproxyliche soorten. Er zijn wel verschillen, zoals bijvoorbeeld het hoge percentage toegenomen soorten van dood hout, maar deze zijn niet significant (tabel 8).

In alle onderscheiden subgroepen van saproxyliche zweefvliegen zijn de toegenomen soorten dus in de meerderheid.

Tabel 8: Aantallen zweefvliegsoorten per trendcategorie binnen vijf subgroepen van saproxyliche zweefvliegen. Afgenomen (-), stabiel (0), toegenomen (+). De soorten in deze subgroepen vertonen overlap, omdat sommige soorten met meer dan één microhabitat zijn geassocieerd. Vandaar dat de optelsom van de soorten aantallen veel hoger ligt dan het totale aantal van 58 saproxyliche soorten.

De 'verwachte aantallen' in de laatste kolommen zijn gebaseerd op de verdeling van de trendcategorieën binnen de gehele groep van *saproxyliche* bossoorten (zie paragraaf 3.3, tabel 6).

De p-waarde is berekend met een χ^2 -toets, gebaseerd op een vergelijking tussen de gevonden en verwachte aantallen.

	aantallen			percentages			verwachte aantallen			p
	-	0	+	-	0	+	-	0	+	
dood hout	4	2	17	17,39	8,70	73,91	5,9	3,6	13,5	0,33
oude bomen	15	8	31	27,78	14,81	57,41	13,9	8,4	31,7	0,95
sapstromen	8	3	17	28,57	10,71	60,71	7,2	4,3	16,4	0,77
natte boomholten	7	6	20	21,21	18,18	60,61	8,5	5,1	19,3	0,80
insectenvraat	6	1	5	50	8,33	41,67	3,1	1,9	7,1	0,16

3.6 Loofbos vergeleken met naaldbos

Er zijn vrijwel geen verschillen in trends te zien wanneer alle soorten die een associatie hebben met loofbos worden vergeleken met alle soorten die een associatie hebben met naaldbos (tabel 9). Als deze vergelijking beperkt wordt tot de saproxyliche soorten met een associatie met loof- dan wel naaldbos, dan blijkt het aantal toegenomen soorten onder de naaldbossoorten 9% hoger. Dit verschil is echter niet significant ($p=0,65$).

Tabel 9: Aantallen zweefvliegsoorten per trendcategorie de soorten van loofbos en de soorten van naaldbos. Afgenomen (-), stabiel (0), toegenomen (+). De soortgroepen van loofbos vertonen overlap met die van naaldbos, zodat de optelsom van de soortenaantallen hoger is dan het totale aantal bossoorten.

	aantallen			percentages			aantal totaal
	-	0	+	-	0	+	
loofbos	53	57	77	28,34	30,48	41,18	187
naaldbos	29	30	42	28,71	29,70	41,58	101
loofbos & saproxylich	12	8	29	24,49	16,33	59,18	49
naaldbos & saproxylich	3	3	13	15,79	15,79	68,42	19

3.7 Fysisch-geografische regio's

Per fysisch geografische regio (zie bijlage 2) is een vergelijking gemaakt tussen de trends van de saproxyliche en de niet-saproxyliche soorten (tabel 10). Hieruit komt voor de meeste regio's het beeld naar voren dat ook uit de landelijke trends blijkt: de saproxyliche soorten gaan sterk vooruit. Alleen het krijt- en lossdistrict en de stedelijke gebieden vormen hierop een uitzondering. In deze regio's is de verdeling van de saproxyliche soorten over de trendcategorieën niet anders dan bij de niet-saproxyliche soorten. Saproxyliche soorten nemen hier dus niet zo toe als in de andere regio's.

In het krijt- en lössdistrict is gedurende de hele 20e eeuw steeds veel bos aanwezig geweest, doordat de bossen in dit heuvellandschap zich moeilijk lieten ontginnen. Saproxyliche zweefvliegen zijn hier dus altijd al veel aanwezig geweest. Dit is bijvoorbeeld te zien aan de veranderde verspreiding van *Criorbina*- en *Temnostoma*-soorten, die pas recent op veel plaatsen buiten Limburg zijn opgedoken (NJN 1998).

Waarschijnlijk is dit de verklaring voor het relatief lage percentage toegenomen saproxyliche soorten. De uitkomst van de analyse met betrekking tot de stedelijke gebieden is vermoedelijk niet betrouwbaar. Veel oude vindplaatsgegevens in de Databank Nederlandse Zweefvliegen zijn afkomstig van etiketten van collectie-exemplaren, waarop vaak geen nauwkeurige plaatsaanduiding staat vermeld, maar slechts de naam van een naburig dorp. Bij toekenning van coördinaten achteraf krijgt de vondst dus de coördinaten van dat dorp, terwijl het eigenlijk om een vangst van enkele kilometers verderop gaat. Daardoor zijn oude vondsten bij de toekenning van coördinaten ten onrechte vaak in stedelijk gebied geplaatst.

Tabel 10: Vergelijking van de trends van niet-saproxyliche en saproxyliche zweefvliegen per fysisch-geografische regio. De trendcategorieën 'afgenomen' (-) en 'stabiel' (0) zijn samengevoegd. Het verwachte aantal per trendcategorie is bij de saproxyliche soorten gebaseerd op de aantalsverhoudingen bij de niet-saproxyliche soorten. De p-waarde in de laatste kolom is gebaseerd op een χ^2 -toets.

	aantallen niet-saproxyliche soorten		aantallen saproxyliche soorten		verwachte aantallen saproxyliche soorten		p
	-/0	+	-/0	+	-/0	+	
duinen	137	39	8	14	17,1	4,9	<0,001
krijt	162	67	31	15	32,5	13,5	0,622
laagveen	87	63	5	14	11,0	8,0	0,005
rivier	89	117	7	28	15,1	19,9	0,006
stad	211	93	37	6	39,8	3,2	0,108
zand	131	109	18	34	28,4	23,6	0,004
zeeklei	99	69	1	18	11,2	7,8	<0,001

4 DISCUSSIE

4.1 Conclusies

Hieronder worden de belangrijkste conclusies van het onderzoek opgesomd.

- Zweefvliegen van bossen gaan sterker vooruit dan zweefvliegen die niet in bossen voorkomen (resp. 41% en 25% toegenomen soorten).
- Dit komt voornamelijk door de sterke toename van saproxyliche soorten, waarvan maar liefst 59% is toegenomen.
- Bij andere ecologische groepen zweefvliegen is het percentage toegenomen soorten veel lager. Bij carnivore, fytofage en aquatische soorten is dit respectievelijk 34%, 32% en 23%.
- De sterk positieve trend geldt voor alle onderscheiden subgroepen van saproxyliche zweefvliegen: soorten van dood hout, soorten van oude bomen, soorten van sapstromen en soorten van natte boomholten.
- Er is geen verschil gevonden tussen de trends van loofbossoorten en de trends van naaldbossoorten.
- Saproxyliche zweefvliegen nemen in alle fysisch-geografische regio's van Nederland toe, behalve in het krijt- en lössdistrict.

4.2 Discussie

Een voor de hand liggende verklaring voor de sterke toename van saproxyliche zweefvliegen is het veranderde bosbeheer. De soorten lijken te profiteren van de recent populair geworden gewoonte om dood hout te laten liggen en om zelfs actief voor meer dood hout te zorgen door bomen om te zagen en schors te 'ringen'. Deze verandering in het bosbeheer draagt dus bij aan een verhoging van de soortendiversiteit in de Nederlandse bossen. Het is daarom een gunstige ontwikkeling, waar naast zweefvliegen nog vele andere planten en dieren baat bij hebben. Zo hebben ook de broedvogels van oude loofbossen hun arealen gedurende de afgelopen 20 jaar sterk uitgebreid (SOVON 2002).

De toename van de saproxyliche zweefvliegen is mogelijk ook gedeeltelijk toe te schrijven aan de toegenomen oppervlakte aan loofbos in Nederland (Van Duuren et al. 2003). Vermoedelijk is deze factor echter minder bepalend, omdat men dan zou verwachten dat ook de niet-saproxyliche bossoorten een sterke toename zouden laten zien. Dit bleek echter niet uit de resultaten (paragraaf 3.3).

Een andere mogelijke verklaring voor de toename van saproxyliche zweefvliegen, is een eventueel hoger aandeel van zuidelijke soorten in deze groep. Zuidelijke soorten nemen toe in Nederland als gevolg van klimaatverandering (Kleukers & Reemer 2003), en als er onder de saproxyliche zweefvliegen relatief veel zuidelijke soorten zijn, dan is te verwachten dat dit ook een belangrijke rol speelt in de toename van deze groep. Eerdere analyses van het databestand hebben echter aangetoond dat het aandeel zuidelijke soorten onder saproxyliche soorten ongeveer even hoog is als onder andere zweefvliegen (Reemer et al. 2003). Daarom is niet te verwachten dat de opwarming van het klimaat op saproxyliche soorten een grotere invloed heeft dan op andere zweefvliegen.

Het is opvallend dat er geen verschil gevonden is tussen de trends van loofbossoorten en naaldbossoorten. In Groot-Brittannië is geen sprake van een toename van loofbossoorten, maar juist wel van een opvallende toename van soorten van naaldbos, als gevolg van een toename van het aantal productieplantages van naaldbomen (Ball & Morris 2000). In Nederland is echter geen sprake van een dergelijke groei van naaldbosplantages. De oppervlakte aan naaldbos is zelfs iets afgenomen, terwijl de oppervlakte aan gemengd bos is toegenomen (Van Duuren et al. 2003).

4.3 Aanknopingspunten

Saproxyliche zweefvliegen zijn vermoedelijk goede indicatoren voor een goed ontwikkelde variatie aan microhabitats die geassocieerd zijn met oude bomen en dood hout. Veel van deze zweefvliegsoorten zijn opvallend en goed te herkennen, wat ze geschikt maakt voor monitoring. De aantalsontwikkelingen van deze soorten kunnen dan als graadmeters dienen voor de ontwikkeling van de kwaliteit van een bos. Geschikte soorten hiervoor zijn bijvoorbeeld *Criorhina berberina*, *Temnostoma bombylans* en *Xylota sylvarum*. Om de geschiktheid van saproxyliche zweefvliegen als graadmeters voor de boskwaliteit te bepalen, zou men kunnen onderzoeken of er een correlatie bestaat tussen het voorkomen van deze zweefvliegen in oude bossen en de overige flora en fauna van deze habitat. Aan de hand hiervan kan vervolgens een 'kwaliteitsindex' voor oude bossen worden opgesteld, gebaseerd op de saproxyliche zweefvliegenfauna (zie ook Fowles et al. 1999). Een dergelijk project kan aansluiten op de metingen in het kader van het Meetnet Functievervulling Bos, waarin onder andere de aanwezigheid van dood hout wordt gemeten (Van Duuren et al. 2003).

LITERATUUR

- Ball, S.G. & R.K.A. Morris 2000. Provisional atlas of British hoverflies (Diptera, Syrphidae). – Biological Records Centre, Huntingdon.
- Duuren, L. van, G.J. Eggink, J. Kalkhoven, J. Nooteboom, A.J. van Strien & R. Wortelboer 2003. Natuurcompendium 2003. – Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg & Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Fowles, A.P., K.N.A. Alexander & R.S. Key 1999. The saproxylic quality index: evaluating wooded habitats for the conservation of dead-wood Coleoptera. – *Coleopterist* 8(3): 121-141.
- Kleukers, R.M.J.C. & M. Reemer 2003. Veranderingen in de Nederlandse ongewerveldenfauna. – *De Levende Natuur* 104: 86-89.
- LKN 1997. Landschapsecologische atlas van Nederland. – Bibliotheek LUW/PUDOC-DLO, Wageningen. [CD-ROM]
- NJN 1998. Voorlopige atlas van de Nederlandse zweefvliegen (Syrphidae). – EIS-Nederland, Leiden & NJN, 's-Graveland.
- Reemer, M., J.T. Smit & W. van Steenis 2003. Changes in ranges of hoverflies in the Netherlands in the 20th century (Diptera: Syrphidae). – *Proceedings of the 13th international colloquium of the European Invertebrate Survey, Leiden, 2-5 September 2001* [in druk]
- Rotheray, G.E. 1993. Colour guide to hoverfly larvae (Diptera, Syrphidae). – *Dipterists Digest* 9: 1-156.
- SOVON 2003. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2002. – *Nederlandse Fauna* 5: 1-584.
- Speight, M.C.D. & E. Castella 2003. Traits of European Syrphidae (Diptera), 2002. – In: Speight, M.C.D., E. Castella, P. Obrdlik & S. Ball (red.), *Syrph the Net, the database of European Syrphidae* 35. Syrph the Net Publications, Dublin.
- Speight, M.C.D., E. Castella & P. Obrdlik 2003a. Macrohabitat preferences of European Syrphidae (Diptera), 2002. – In: Speight, M.C.D., E. Castella, P. Obrdlik & S. Ball (red.), *Syrph the Net, the database of European Syrphidae* 33. Syrph the Net Publications, Dublin.
- Speight, M.C.D., E. Castella & P. Obrdlik 2003b. Microsite features used by European Syrphidae (Diptera), 2002. – In: Speight, M.C.D., E. Castella, P. Obrdlik & S. Ball (red.), *Syrph the Net, the database of European Syrphidae* 34. Syrph the Net Publications, Dublin.
- Stortelder, A.H.F., K.W. van Dort, J.H.J. Schaminée & N.A.C. Smits 1999. Beheer van bosranden. Van scherpe grens naar soortenrijke gradiënt. – KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Veen, M. van & T. Zeegers 1995. Faunistiek van *Eristalis picea* (Diptera: Syrphidae) in Nederland. – *Entomologische berichten* 58(3): 37-40.
- Versteirt, V., K. Desender, G. Geudens & P. Grootaert 2000. Determinatie en bioindicatie van bosgebonden ongewervelden. 3. Ecologische standplaatskarakterisatie van bossen aan de hand van keverfauna (Coleoptera). 4. Verkennend onderzoek naar de potentiële waarde van integrale bosreservaten voor het behoud van xylobionte arthropoden. – Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, departement Entomologie, Brussel.

BIJLAGE 1: BASISINFORMATIE NEDERLANDSE ZWEEFVLIEGEN

De ecologische categorieën in onderstaande tabel zijn gebaseerd op Speight & Castella (2003) en Speight et al. (2003a, b). Voor definities zie paragraaf 2.2. In de kolommen van de ecologische categorieën worden de volgende codes gebruikt:

- 1 soort kan onder bepaalde omstandigheden in deze (micro)habitat voorkomen, maar wordt hier normaalgesproken niet verwacht;
 2 soort heeft voorkeur voor deze (micro)habitat);
 3 soort heeft *sterke* voor deze (micro)habitat.

Uurhok<1988 aantal uurhokken waarin de soort is gevonden voor 1988
 Uurhok>=1988 aantal uurhokken waarin de soort is gevonden vanaf 1988
 Perc<1988 percentage van onderzochte uurhokken waarin soort is gevonden voor 1988
 Perc>=1988 percentage van onderzochte uurhokken waarin soort is gevonden vanaf 1988
 RelVerandering relatieve verandering van de abundantie
 TrendCategorie - = afgenomen; 0 = stabiel; + = toegenomen
 TrendDuin etc. trendcategorieën voor de verschillende fysisch-geografische regio's

	Saproxylich	Oude bomen	Dood hout	Natte boomholten	Insectenvraat	Sapstromen	Loofbos	Naaldbos	Carnivoor	Fytofaag	Aquatisch	Uurhok<1988	Uurhok>=1988	Perc<1988	Perc>=1988	RelVerandering	TrendCategorie	TrendDuin	TrendKrijt	TrendLaagveen	TrendRivier	TrendStad	TrendZand	TrendZeeklei
<i>Anasimyia contracta</i>											3	50	39	3,9	3,2	-19,0	0	0	+	+	0	-	0	-
<i>Anasimyia interpuncta</i>											3	110	130	8,6	10,5	22,8	0	-	0	+	0	-	+	+
<i>Anasimyia lineata</i>							1				3	336	242	26,2	19,6	-25,2	-	-	-	0	-	-	0	-
<i>Anasimyia lunulata</i>							1				3	16	2	1,2	0,2	-87,0	-		+	-	-	-	-	-
<i>Anasimyia transfuga</i>											3	127	75	9,9	6,1	-38,6	-	-	-	0	0	-	0	-
<i>Arctophila bombiformis</i>							1				3	5	2	0,4	0,2	-58,4	-	-			-			
<i>Arctophila mussitans</i>							1	1			3	11	2	0,9	0,2	-81,1	-	-	-			-		
<i>Baccha elongata</i>							3	2	3			162	211	12,6	17,1	35,3	+	0	0	0	+	-	+	+
<i>Baccha obscuripennis</i>												71	23	5,5	1,9	-66,3	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Blera fallax</i>	+	2	2	2	2		3					1	2	0,1	0,2	107,8	+		0					
<i>Brachyopa bicolor</i>	+	2			2	2	3					17	26	1,3	2,1	58,9	+	0	+	+	+	-	+	+
<i>Brachyopa insensilis</i>	+	2		2	2	2	3	2				13	10	1,0	0,8	-20,1	0	0	-			-	0	0
<i>Brachyopa panzeri</i>	+	2		2		1	3					2	6	0,2	0,5	211,7	+		+			-	+	
<i>Brachyopa pilosa</i>	+	3				3	3					29	91	2,3	7,4	226,0	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Brachyopa scutellaris</i>	+	3				3	3					61	83	4,8	6,7	41,4	+	0	+	+	+	-	+	+
<i>Brachyopa testacea</i>	+	2	2	2			3					26	44	2,0	3,6	75,8	+	+	+		+	+	+	+
<i>Brachyopa vittata</i>	+	2	2	2		2	3					2	4	0,2	0,3	107,8	+			+		0		
<i>Brachypalpus lentus</i>	+	2	2				3	2				76	120	5,9	9,7	64,0	+	+	0	+	+	-	+	+
<i>Brachypalpus laphriformis</i>	+	2		2		2	3					27	52	2,1	4,2	100,1	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Brachypalpus valgius</i>	+	2		2		2	3					1		0,1			-					-		
<i>Callicera aenea</i>	+	3		3			3	3				1	2	0,1	0,2	107,8	+						+	
<i>Callicera fagesii</i>	+	3		3			3					1	6	0,1	0,5	523,4	+		-	+	+		+	
<i>Callicera rufa</i>	+	3		3			2	3				5	4	0,4	0,3	-16,9	0	+				-	-	
<i>Caliprobola speciosa</i>	+	2					3					3	7	0,2	0,6	142,4	+		+				+	
<i>Ceriana conopsoides</i>	+	2		2		2	3					44	28	3,4	2,3	-33,9	-	+	-	-	-	-	+	
<i>Ceriana vespiformis</i>	+	2		2		2	2					2		0,2			-						-	
<i>Chalcosyrphus curvipes</i>	+	3	1		3	2	3					6		0,5			-		-				-	
<i>Chalcosyrphus eunotus</i>			2				3					1			0,1		+			+				

	Saproxylich	Oude bomen	Dood hout	Natte boomholten	Insectenvraat	Sapstromen	Loofbos	Naaldbos	Carnivoor	Fytofaag	Aquatisch	Uurhok<1988	Uurhok>=1988	Perc<1988	Perc>=1988	RelVerandering	TrendCategorie	TrendDuin	TrendKrijt	TrendLaagveen	TrendRivier	TrendStad	TrendZand	TrendZeeklei
<i>Chalcosyrphus femoratus</i>	+	3	1	3	2		3					6	0,5			-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chalcosyrphus nemorum</i>			2				3	1				88	179	6,9	14,5	111,3	+	+	0	+	+	-	+	+
<i>Chalcosyrphus piger</i>	+	3	2		3	2	3					1	0,1			-	-				-			
<i>Chamaesyrphus lusitanicus</i>							1	1	3			18	9	1,4	0,7	-48,1	-	-		-	+	-	-	-
<i>Chamaesyrphus scaevoides</i>								3	3			2	2	0,2	0,2	3,9	0				-	+		
<i>Cbeilosia acutilabris</i>												1	1	0,1	0,1	3,9	0	0						
<i>Cbeilosia aerea</i>							1		3			1	2	0,1	0,2	107,8	+	0						
<i>Cbeilosia albipila</i>							1	1	3			123	149	9,6	12,1	25,9	+	+	0	+	+	-	0	0
<i>Cbeilosia albitarsis / ranunculi</i>												253	297	19,8	24,1	22,0	0	0	0	0	+	-	+	+
<i>Cbeilosia antiqua</i>							1	1	3			15	7	1,2	0,6	-51,5	-	-		0	-	-		
<i>Cbeilosia barbata</i>							1	1	3			13	15	1,0	1,2	19,9	0	0		0	-	+		
<i>Cbeilosia bergenstammi</i>							1	1	3			71	91	5,5	7,4	33,2	+	0	+	-	+	-	+	+
<i>Cbeilosia canicularis</i>							1	1	3			8	5	0,6	0,4	-35,1	-	-			+	0		
<i>Cbeilosia caerulea</i>								1	3			1	27	0,1	2,2	2705,1	+	+	+		+	+	+	+
<i>Cbeilosia canicularis / himantopus</i>												6	16	0,5	1,3	177,0	+	+		+	-	+		
<i>Cbeilosia carbonaria</i>							1	1	3			21	35	1,6	2,8	73,2	+	+	+	-	+	-	+	0
<i>Cbeilosia chloris</i>							1		3			2	2	0,2	0,2	3,9	0	-		+		+		
<i>Cbeilosia chrysocoma</i>							2		3			35	25	2,7	2,0	-25,8	-	-	-	0	-	0	-	-
<i>Cbeilosia cynocephala</i>									3			53	51	4,1	4,1	0,0	0	+	0	+	0	-	-	+
<i>Cbeilosia fasciata</i>							1		3			3	7	0,2	0,6	142,4	+	+		0		+		
<i>Cbeilosia flavipes</i>							1	1	3			3		0,2			-	-						
<i>Cbeilosia fraterna</i>							1		3			79	90	6,2	7,3	18,4	0	0	-	+	0	-	+	0
<i>Cbeilosia grossa</i>							1		3			79	58	6,2	4,7	-23,7	0	-	+	0	+	-	0	-
<i>Cbeilosia himantopus</i>							1	1	3			3	4	0,2	0,3	38,5	+	-				+		
<i>Cbeilosia illustrata</i>							1		3			37	145	2,9	11,8	307,1	+	+	+		+	+	+	+
<i>Cbeilosia impressa</i>							1	1	3			119	143	9,3	11,6	24,8	0	+	0	+	0	-	+	+
<i>Cbeilosia laticornis</i>							1		3				1		0,1		+					+		
<i>Cbeilosia latifrons</i>							1	1	3			95	54	7,4	4,4	-40,9	-	-	0	0	-	-	0	-
<i>Cbeilosia lasiopa</i>							1	1	3			8	6	0,6	0,5	-22,1	0	-				+		
<i>Cbeilosia lenis</i>							1	1	3			13	17	1,0	1,4	35,9	+	0		+	-	+		
<i>Cbeilosia longula</i>							2	3	3			53	23	4,1	1,9	-54,9	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Cbeilosia mutabilis</i>							2	1	3			46	31	3,6	2,5	-30,0	-	0	0	-	0	-	-	-
<i>Cbeilosia nigripes</i>							2	1	3			7	6	0,5	0,5	-10,9	0	-		0		+		
<i>Cbeilosia pagana</i>							1	1	2			338	469	26,4	38,0	44,2	+	0	0	+	+	0	+	+
<i>Cbeilosia proxima</i>							1	1	3			44	83	3,4	6,7	96,0	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cbeilosia psilophthalma</i>							1	1	3			7	5	0,5	0,4	-25,8	-	+				-		
<i>Cbeilosia pubera</i>							1	1	3			3		0,2			-	-			-			
<i>Cbeilosia ranunculi</i>							2	1	3			5	3	0,4	0,2	-37,7	-					-	+	-
<i>Cbeilosia rotundiventris</i>												11	9	0,9	0,7	-15,0	0	-		+	+	-		
<i>Cbeilosia ruficollis</i>												5	1	0,4	0,1	-79,2	-	-		0	-			
<i>Cbeilosia scutellata</i>							3	3	3			99	44	7,7	3,6	-53,8	-	-	0	+	-	-	-	0
<i>Cbeilosia semifasciata</i>							1		3			27	47	2,1	3,8	80,9	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>Cbeilosia urbana</i>							1	1	3			58	28	4,5	2,3	-49,8	-	-	-		-	-	-	-
<i>Cbeilosia uniformis</i>							2		3			34	12	2,7	1,0	-63,3	-	-	-	0	0	-	-	0
<i>Cbeilosia variabilis</i>							1		3			106	178	8,3	14,4	74,5	+	+	-	+	+	-	+	+

	Saproxylisch	Oude bomen	Dood hout	Natte boomholten	Insectenvraat	Sapstromen	Loofbos	Naaldbos	Carnivoor	Fytofaag	Aquatisch	Uurhok<1988	Uurhok>=1988	Perc<1988	Perc>=1988	RelVerandering	TrendCategorie	TrendDuin	TrendKrijt	TrendLaagveen	TrendRivier	TrendStad	TrendZand	TrendZeekei
<i>Cheilosia velutina</i>							1		3			34	31	2,7	2,5	-5,3	0	-	+	+	0	-	+	-
<i>Cheilosia vernalis</i>							1	1	3			176	142	13,7	11,5	-16,2	0	0	-	-	+	-	0	+
<i>Cheilosia vicina</i>							1	1	3			4	5	0,3	0,4	29,9	+		+		-		-	
<i>Melanogaster aerea</i>										3		30	13	2,3	1,1	-55,0	-	-	-		0	-	-	-
<i>Chrysogaster chalybeata</i>										3		26	9	2,0	0,7	-64,0	-		-			-	-	
<i>Melanogaster hirtella</i>							2			3		328	337	25,6	27,3	6,7	0	0	0	0	0	-	+	0
<i>Melanogaster nuda</i>										3		120	79	9,4	6,4	-31,6	-	0	-	-	-	-	0	-
<i>Chrysogaster rondanii</i>							1			3		4	3	0,3	0,2	-22,1	0					+	-	
<i>Chrysogaster solstitialis</i>							2			3		68	109	5,3	8,8	66,5	+	+	+		+	-	+	+
<i>Chrysogaster virescens</i>							2			3		11	26	0,9	2,1	145,6	+		-	+	+	-	+	+
<i>Chrysotoxum arcuatum</i>							2	2	3			77	55	6,0	4,5	-25,8	-		-		0	-	-	-
<i>Chrysotoxum bicinctum</i>							2	1	3			177	194	13,8	15,7	13,9	0	0	0	+	+	-	0	+
<i>Chrysotoxum cautum</i>							2		3			172	208	13,4	16,9	25,6	+	+	-	+	+	-	+	-
<i>Chrysotoxum fasciolatum</i>							1	1	3						0,1		+							
<i>Chrysotoxum festivum</i>							3		3			143	116	11,2	9,4	-15,7	0	0	0	-	-	-	0	+
<i>Chrysotoxum octomaculatum</i>							1	1	3			52	12	4,1	1,0	-76,0	-		0	-		-	-	-
<i>Chrysotoxum vernale</i>							1	1	3			124	63	9,7	5,1	-47,2	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Chrysotoxum verralli</i>							1	1	3			17	18	1,3	1,5	10,0	0				+	-	0	
<i>Criorhina asilica</i>	+	3		3			3					33	25	2,6	2,0	-21,3	0		-		-	-	0	
<i>Criorhina berberina</i>	+	3	3	3			3	3				111	164	8,7	13,3	53,5	+	0	-	+	+	-	+	+
<i>Criorhina floccosa</i>	+	3	2	3			3					13	40	1,0	3,2	219,7	+	+	+		+	-	+	
<i>Criorhina pachymera</i>	+	3		3			3					12	26	0,9	2,1	125,1	+		+	+	+	+	+	
<i>Criorhina ranunculi</i>	+	3		3			3					10	13	0,8	1,1	35,1	+		-		+		+	
<i>Dasytyrphus albostrigatus</i>							2	2	3			248	252	19,4	20,4	5,6	0	0	0	+	0	-	0	+
<i>Dasytyrphus friuliensis</i>							2	3	3			20	3	1,6	0,2	-84,4	-	-	-			-	-	
<i>Dasytyrphus hilaris</i>							2	3	3			119	73	9,3	5,9	-36,3	-	0	-	+	0	-	-	-
<i>Dasytyrphus paucillius</i>							2	2	3			12	15	0,9	1,2	29,9	+	-	-	-	+		+	
<i>Dasytyrphus pinastri</i>							2	2	3			77	57	6,0	4,6	-23,1	0	+	-	-	+	-	0	-
<i>Dasytyrphus tricinctus</i>							3	2	3			230	162	18,0	13,1	-26,8	-	-	-	-	0	-	0	+
<i>Dasytyrphus venustus</i>							3	3	3			202	260	15,8	21,1	33,7	+	+	0	-	+	-	+	+
<i>Didea alneti</i>							2	2	3			38	48	3,0	3,9	31,2	+		0	+	+	-	+	
<i>Didea annulipes</i>								3	3			68	63	5,3	5,1	-3,7	0	-	-	-	-	-	0	-
<i>Didea fasciata</i>							2	3	3			139	149	10,9	12,1	11,4	0	-	+	+	+	0	0	+
<i>Didea intermedia</i>							2	3	3			97	75	7,6	6,1	-19,7	0	0	-	-	+	-	0	0
<i>Doros conopsus</i>							2		3			32	16	2,5	1,3	-48,1	-		-		+	-	-	-
<i>Epistrophe diaphana</i>							2		3			3	5	0,2	0,4	73,2	+		+					
<i>Epistrophe elegans</i>							3	3	3			229	277	17,9	22,5	25,7	+	0	0	0	+	0	+	0
<i>Epistrophe flava</i>							2		3			29	36	2,3	2,9	29,0	+	+	0		+	-	+	
<i>Epistrophe grossulariae</i>							3	1	3			122	113	9,5	9,2	-3,8	0	+	+	+	+	-	-	+
<i>Epistrophe melanostoma</i>							2	2	3			34	114	2,7	9,2	248,3	+	+	+		+	+	+	+
<i>Epistrophe nitidicollis</i>							3	2	3			205	238	16,0	19,3	20,6	0	0	0	0	+	0	+	+
<i>Epistrophe obscuripes</i>												2		0,2			-		-					
<i>Epistrophe ochrostoma</i>								1	3			10	6	0,8	0,5	-37,7	-	0	-		+	-	-	
<i>Epistrophe similis</i>								2	3			1		0,1			-		-					
<i>Epistrophe balteatus</i>							2	2	3			556	803	43,4	65,1	50,0	+	0	+	+	+	0	+	+

	Saproxylisch	Oude bomen	Dood hout	Natte boomholten	Insectenvraat	Sapstromen	Loofbos	Naaldbos	Carnivoor	Fytofaag	Aquatisch	Uurhok<1988	Uurhok>=1988	Perc<1988	Perc>=1988	RelVerandering	TrendCategorie	TrendDuin	TrendKrijt	TrendLaagveen	TrendRivier	TrendStad	TrendZand	TrendZeeklei
<i>Eristalinus aeneus</i>							1				3	84	41	6,6	3,3	-49,3	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Eristalinus sepulchralis</i>											3	513	496	40,0	40,2	0,5	0	0	0	0	0	-	0	0
<i>Eriozona syrphoides</i>								3	3			19	9	1,5	0,7	-50,8	-		-	+		-	-	-
<i>Eristalis abusiva</i>							1	1			3	354	304	27,6	24,7	-10,8	0	-	+	0	+	-	0	0
<i>Eristalis alpina</i>							2				3	4		0,3			-				-	-	-	
<i>Eristalis anthophorina</i>							1	1			3	65	29	5,1	2,4	-53,6	-	-		+	+	-	-	-
<i>Eristalis arbustorum</i>							2	1			3	654	694	51,1	56,3	10,2	0	-	0	0	+	-	+	0
<i>Eristalis cryptarum</i>							1	1			3	2		0,2			-						-	
<i>Eristalis horticola</i>							3	1			3	358	494	27,9	40,1	43,4	+	0	0	+	+	0	+	+
<i>Eristalis interruptus</i>							3	2			3	396	561	30,9	45,5	47,2	+	0	0	+	+	0	+	+
<i>Eristalis intricaria</i>							2				3	553	488	43,2	39,6	-8,3	0	0	-	0	0	-	0	-
<i>Eristalis jugorum</i>							1	1			3	3	1	0,2	0,1	-65,4	-		-			-		
<i>Eristalis pertinax</i>							3	1			3	480	739	37,5	59,9	60,0	+	0	+	+	+	0	+	+
<i>Eristalis picea</i>							2	1			3	20	60	1,6	4,9	211,7	+		0	+		+	+	+
<i>Eristalis rupium</i>							2	2			3	2		0,2			-		-			-		
<i>Eristalis similis</i>							3	1			3	68	80	5,3	6,5	22,2	0	-	+	+	+	-	+	-
<i>Eristalis tenax</i>							2	2			3	494	742	38,6	60,2	56,0	+	0	+	+	+	0	+	+
<i>Eumerus flavitarsis</i>							3			2		12	4	0,9	0,3	-65,4	-		0			-	-	
<i>Eumerus ornatus</i>							1			2		18	6	1,4	0,5	-65,4	-	-	-		0	-	-	
<i>Eumerus sabulonum</i>							1			2		20	2	1,6	0,2	-89,6	-	-	+			-	-	-
<i>Eumerus sogdianus</i>							2			2		37	11	2,9	0,9	-69,1	-	-	+		+	-	-	-
<i>Eumerus strigatus</i>							1			2		184	145	14,4	11,8	-18,1	0	-	+	-	+	-	0	0
<i>Eumerus tarsalis</i>							1	1		2			1		0,1		+		+					
<i>Eumerus tricolor</i>							3	1		2		1	2	0,1	0,2	107,8	+		+					
<i>Eumerus tuberculatus</i>							1			2		99	110	7,7	8,9	15,4	0	+	+	+	0	0	+	0
<i>Eupeodes bucculatus</i>							3	2	3			35	20	2,7	1,6	-40,6	-	-	+	-	-	-	0	+
<i>Eupeodes corollae</i>							2	2	3			495	566	38,6	45,9	18,8	0	0	0	+	+	-	+	+
<i>Eupeodes latifasciatus</i>							2	1	3			168	215	13,1	17,4	33,0	+	0	+	+	+	-	+	+
<i>Eupeodes lapponicus</i>							2	2	3			63	52	4,9	4,2	-14,2	0	-	-	-	-	-	0	0
<i>Eupeodes lundbecki</i>							1	2	3			3		0,2			-			-		-		
<i>Eupeodes luniger</i>							2	1	3			208	235	16,2	19,1	17,4	0	-	0	+	+	0	+	+
<i>Eupeodes nielsenii</i>							2	3	3			17	22	1,3	1,8	34,4	+	+			-	+	0	
<i>Eupeodes nitens</i>							2	2	3			7	15	0,5	1,2	122,6	+		+		+	-	+	
<i>Ferdinandea cuprea</i>	+	2		2	2	2	3	2				111	148	8,7	12,0	38,5	+	+	0	-	+	-	+	+
<i>Ferdinandea ruficornis</i>	+	3			3		2					3		0,2			-		-			-		
<i>Helophilus affinis</i>							2	1			3		8		0,6		+	+			+	+	+	+
<i>Helophilus hybridus</i>							1	1			3	228	253	17,8	20,5	15,3	0	0	+	0	+	-	0	0
<i>Helophilus pendulus</i>							2	2			3	710	793	55,4	64,3	16,0	0	0	0	+	+	-	+	+
<i>Helophilus trivittatus</i>							1				3	500	579	39,0	47,0	20,3	0	0	+	0	+	-	+	+
<i>Heringia beringi</i>							3	2	3			35	41	2,7	3,3	21,7	0	-	+		+	-	0	+
<i>Heringia senilis</i>												7	2	0,5	0,2	-70,3	-		+		-	-	-	-
<i>Lejogaster metallina</i>							1				3	310	231	24,2	18,7	-22,6	0	-	-	0	-	-	0	0
<i>Lejogaster tarsata</i>											3	113	59	8,8	4,8	-45,8	-	-	+	0	-	-	-	-
<i>Leucozona glaucius</i>							2		3			70	14	5,5	1,1	-79,2	-	-	0		-	-	-	0
<i>Leucozona inopinata</i>							1		3			4	16	0,3	1,3	315,6	+	-	+		+	-	+	

	Saproxylich	Oude bomen	Dood hout	Natte boomholten	Insectenvraat	Sapstromen	Loofbos	Naaldbos	Carnivoor	Fytofaag	Aquatisch	Uurhok<1988	Uurhok>=1988	Perc<1988	Perc>=1988	RelVerandering	TrendCategorie	TrendDuin	TrendKrijt	TrendLaagveen	TrendRivier	TrendStad	TrendZand	TrendZeeklei
<i>Leucozona laternarius</i>							2	1	3			53	28	4,1	2,3	-45,1	-	-	-	-	-	-	-	0
<i>Leucozona lucorum</i>							2	2	3			11	43	0,9	3,5	306,1	+	+	+	+	+	-	+	
<i>Lejops vittata</i>										3		20	3	1,6	0,2	-84,4	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mallota cimbiciformis</i>	+	3		3			3					2	2	0,2	0,2	3,9	0		+		-		0	
<i>Mallota fusciformis</i>	+	3		3			3					14			1,1		-	-	-		-	-		
<i>Melanostoma mellinum</i>							2	2	2			649	701	50,7	56,9	12,2	0	0	0	0	+	-	+	0
<i>Melanostoma scalare</i>							3	2	2			325	491	25,4	39,8	57,0	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Melangyna barbifrons</i>							2	2	3			18	5	1,4	0,4	-71,1	-	-				-	-	
<i>Melangyna cincta</i>							2		3			149	200	11,6	16,2	39,5	+	+	0	+	0	0	+	+
<i>Melangyna compositarum</i>							2	2	3			1	4	0,1	0,3	315,6	+		+				+	
<i>Melangyna labiatarum</i>												7			0,5		-	-			-	-		
<i>Melangyna lasiophthalma</i>							2	2	3			61	80	4,8	6,5	36,3	+	+	+		+	-	+	+
<i>Melangyna quadrimaculata</i>							3	3	3			28	43	2,2	3,5	59,5	+	-	+	+	0	-	+	0
<i>Melangyna umbellatarum</i>							3		3			94	94	7,3	7,6	3,9	0	0	-	+	+	-	0	+
<i>Meligramma euchroma</i>							2	2	3			11	24	0,9	1,9	126,7	+	+	0		-		+	
<i>Meligramma guttata</i>							3	2	3			55	50	4,3	4,1	-5,6	0	+	-	-	-	-	+	-
<i>Meligramma triangulifera</i>							2	2	3			84	91	6,6	7,4	12,6	0	+	0	+	0	+	0	0
<i>Merodon avidus</i>							3	2		2		6	2	0,5	0,2	-65,4	-			-	+	-	-	
<i>Merodon equestris</i>							1	2		2		231	191	18,0	15,5	-14,1	0	0	0	-	0	-	0	0
<i>Merodon rufus</i>							2	1		2		1			0,1		-		-					
<i>Microdon analis</i>			2				1	1	3			39	40	3,0	3,2	6,6	0		-	+	-	-	+	+
<i>Microdon devius</i>							1		2			10	6	0,8	0,5	-37,7	-		-		-	-	0	
<i>Microdon mutabilis</i>							2	1	3			6	7	0,5	0,6	21,2	0				-	-	+	
<i>Meliscaeva auricollis</i>							2	2	3			197	217	15,4	17,6	14,4	0	0	0	-	+	0	+	+
<i>Meliscaeva cinctella</i>							2	2	3			192	135	15,0	10,9	-27,0	-	-	0	-	+	-	-	+
<i>Myathropa florea</i>	+	2		2			3	1		3		432	643	33,7	52,1	54,6	+	0	0	+	+	-	+	+
<i>Myolepta dubia</i>	+	2		2	2	2	3					8	15	0,6	1,2	94,8	+				+	-	+	
<i>Myolepta vara</i>	+	2		2		2	3					1	1	0,1	0,1	3,9	0		0					
<i>Neocnemodon brevidens</i>							2		3			29	28	2,3	2,3	0,3	0	+	-	-	+	-	+	+
<i>Neocnemodon latitarsis</i>							2	2	3			14	26	1,1	2,1	92,9	+	+	0		+	-	+	
<i>Neocnemodon pubescens</i>							2	2	3			54	39	4,2	3,2	-25,0	0	-	+	-	+	-	0	
<i>Neocnemodon verrucula</i>							2	2	3			13	2	1,0	0,2	-84,0	-					-	-	
<i>Neocnemodon vitripennis</i>							2	2	3			133	63	10,4	5,1	-50,8	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Neosascia annexa</i>							2	1		3		1	1	0,1	0,1	3,9	0		-	+				
<i>Neosascia geniculata</i>										3		88	43	6,9	3,5	-49,2	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Neosascia interrupta</i>										3		42	37	3,3	3,0	-8,5	0	+	+	-	+	-	-	0
<i>Neosascia meticulosa</i>										3		96	103	7,5	8,4	11,5	0	-	-	+	0	-	+	-
<i>Neosascia obliqua</i>							2	1		3		13	28	1,0	2,3	123,8	+	-	+		+	-	+	0
<i>Neosascia podagrica</i>							2			3		477	396	37,2	32,1	-13,7	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Neosascia tenur</i>							2	2		3		227	219	17,7	17,8	0,2	0	-	+	0	+	-	0	0
<i>Neosascia unifasciata</i>							2	1		3		1	1	0,1	0,1	3,9	0		0					
<i>Olbiosyrphus laetus</i>							1	2	3						0,1		+						+	
<i>Orthonevra brevicornis</i>							2	1		3		24	27	1,9	2,2	16,9	0	0	0		0	-	+	
<i>Orthonevra geniculata</i>							2	1		3		21	14	1,6	1,1	-30,7	-	-	+			-	0	
<i>Orthonevra intermedia</i>										3		15	41	1,2	3,3	184,0	+	0	-	+	+	+	+	+

	Saproxylic	Oude bomen	Dood hout	Natte boomholten	Insectenvraat	Sapstromen	Loofbos	Naaldbos	Carnivoor	Fytofaag	Aquatisch	Uurhok<1988	Uurhok>=1988	Perc<1988	Perc>=1988	RelVerandering	TrendCategorie	TrendDuin	TrendKrijt	TrendLaagveen	TrendRivier	TrendStad	TrendZand	TrendZeeklei
<i>Ortobonevra nobilis</i>							2				3	18	14	1,4	1,1	-19,2	0	0	-	-	0	-	-	0
<i>Parbelophilus consimilis</i>											3	24	10	1,9	0,8	-56,7	-	-	+	0	-	-	-	+
<i>Parbelophilus frutetorum</i>							2				3	70	111	5,5	9,0	64,7	+	-	-	+	+	-	+	+
<i>Parbelophilus versicolor</i>							1				3	167	146	13,0	11,8	-9,2	0	0	-	-	0	-	+	-
<i>Paragus albifrons</i>							1	1	3			4	2	0,3	0,2	-48,1	-	0		-	-	-		
<i>Paragus bicolor</i>							2		3			4		0,3			-		-		-	-		
<i>Paragus finitimus</i>									3			3		0,2			-				-	-		
<i>Paragus haemorrhous</i>							2	1	3			98	169	7,7	13,7	79,2	+	+	+	+	+	-	+	0
<i>Paragus majoranae</i>							1	1	3			9	9	0,7	0,7	3,9	0	-	-			-	+	
<i>Paragus quadrifasciatus</i>							2	2	3				1	0,1			+							
<i>Paragus tibialis</i>							2	2	3			12		0,9			-	-	-		-	-		
<i>Parasyrphus annulatus</i>							1	2	3			55	80	4,3	6,5	51,1	+	-	0		+	0	+	+
<i>Parasyrphus lineolus</i>								3	3			91	63	7,1	5,1	-28,1	-	-	0	-	+	-	0	0
<i>Parasyrphus macularis</i>								2	3			8	10	0,6	0,8	29,9	+	+				0		
<i>Parasyrphus malinellus</i>								3	3			62	39	4,8	3,2	-34,6	-	-	-	-		-	0	+
<i>Parasyrphus nigrirarsis</i>							2	1	3			13	7	1,0	0,6	-44,1	-	-	+		+	-	-	-
<i>Parasyrphus punctulatus</i>							3	3	3			165	154	12,9	12,5	-3,0	0	-	0	-	+	-	0	+
<i>Parasyrphus vittiger</i>							2	3	3			96	28	7,5	2,3	-69,7	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pelecocera tricineta</i>							1	1		3		32	20	2,5	1,6	-35,1	-	-	-		-	0	-	-
<i>Pipizella annulata</i>							1		3			5	14	0,4	1,1	190,9	+	+		+	-	+		
<i>Pipizella divicoi</i>							2		3				1	0,1			+	+						
<i>Pipizella pennina</i>							1	1	3				1	0,1			+	+						
<i>Pipizella varipes</i>							2	1	3			199	176	15,5	14,3	-8,1	0	0	0	+	+	-	0	0
<i>Pipizella virens</i>							3		3			18	12	1,4	1,0	-30,7	-	-		+	-	-		
<i>Pipizella zeneggenensis</i>							2	2	3				2	0,2			+	+						
<i>Pipiza austriaca</i>												32	16	2,5	1,3	-48,1	-	-		0	-	-		
<i>Pipiza bimaculata</i>												87	84	6,8	6,8	0,3	0	+	+	-	0	-	0	-
<i>Pipiza fenestrata</i>												3	10	0,2	0,8	246,3	+	+	+		+	-	+	
<i>Pipiza festiva</i>							2		3			12	9	0,9	0,7	-22,1	0	-	+		+	-	+	-
<i>Pipiza lugubris</i>												39	40	3,0	3,2	6,6	0	-	-		-	-	+	-
<i>Pipiza luteitarsis</i>							3		3			31	27	2,4	2,2	-9,5	0	0	0	-	+	-	0	0
<i>Pipiza noctiluca</i>												88	142	6,9	11,5	67,6	+	+	+		+	0	+	+
<i>Pipiza quadrimaculata</i>							2	2	3			38	22	3,0	1,8	-39,9	-	-	+	-	-	-		
<i>Pipiza signata</i>												1	12	0,1	1,0	1146,7	+	+		+		+		
<i>Platycheirus albimanus</i>							1	1	3			396	523	30,9	42,4	37,2	+	0	0	0	+	0	+	+
<i>Platycheirus ambiguus</i>							3		3			21	14	1,6	1,1	-30,7	-	-	-		+	-	0	-
<i>Platycheirus angustatus</i>							1	1	3			258	272	20,1	22,1	9,5	0	0	-	+	+	-	0	+
<i>Platycheirus chyeatus</i>							1	1	3			552	491	43,1	39,8	-7,6	0	0	0	0	0	-	0	0
<i>Platycheirus discimanus</i>							2	2	3			13	8	1,0	0,6	-36,1	-	-		-	-	-		
<i>Platycheirus europaeus</i>							2	1	3			13	18	1,0	1,5	43,9	+	-			+	-	+	-
<i>Platycheirus fulviventris</i>							2		3			233	131	18,2	10,6	-41,6	-	-	0	-	0	-	-	-
<i>Platycheirus immarginatus</i>									3			44	11	3,4	0,9	-74,0	-	-		-	+	-	-	-
<i>Platycheirus manicatus</i>							1	1	3			138	49	10,8	4,0	-63,1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platycheirus occultus</i>							2		3			36	44	2,8	3,6	27,0	+	-	+	0		-	+	+
<i>Platycheirus parmatius</i>								2	3			9	4	0,7	0,3	-53,8	-		-		-			

	Saproxylisch	Oude bomen	Dood hout	Natte boomholten	Insectenvraat	Sapstromen	Loofbos	Naaldbos	Carnivoor	Fytofaag	Aquatisch	Uurhok<1988	Uurhok>=1988	Perc<1988	Perc>=1988	RelVerandering	TrendCategorie	TrendDuin	TrendKrijt	TrendLaagveen	TrendRivier	TrendStad	TrendZand	TrendZeeklei
<i>Platycheirus peltatus</i>							2	1	3			435	263	34,0	21,3	-37,2	-	-	-	-	-	-	0	-
<i>Platycheirus perpallidus</i>									3			5	11	0,4	0,9	128,6	+			0	-	+		
<i>Platycheirus scambus</i>							1	1	3			333	185	26,0	15,0	-42,3	-	-	+	-	0	-	-	-
<i>Platycheirus scutatus</i>							2	2	3			336	319	26,2	25,9	-1,4	0	0	+	0	0	-	0	+
<i>Platycheirus splendidus</i>							2	2	3			9	1	0,7	0,1	-88,5	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Platycheirus sticticus</i>							2	1	3			3		0,2			-	-		-	-			
<i>Platycheirus tarsalis</i>							1		3			8	6	0,6	0,5	-22,1	0		0	-	-			
<i>Pocota personata</i>	+	3		3			3					6	3	0,5	0,2	-48,1	-		0	-	-	0		
<i>Portevinia maculata</i>							3			3		7	8	0,5	0,6	18,7	0		0	+	-	-		
<i>Psarus abdominalis</i>	+	3			3		2					13		1,0			-			-	-			
<i>Psilota anthracina</i>	+	2	2			2	3	3				4		0,3			+				+	+		
<i>Pyrophaena granditarsa</i>							2		3			314	239	24,5	19,4	-20,9	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Pyrophaena rosarum</i>							2		3			78	110	6,1	8,9	46,5	+	0	0	0	+	-	+	+
<i>Rhingia borealis</i>							2	2			3	1		0,1			-			-	-			
<i>Rhingia campestris</i>							2	1			3	507	585	39,6	47,4	19,9	0	0	0	0	+	-	+	0
<i>Rhingia rostrata</i>							2				3	1		0,1			-			-	-			
<i>Ripponensia splendens</i>											3	9	10	0,7	0,8	15,4	0		0	-	-	+		
<i>Scaeva dignota</i>							2	2	3			3	4	0,2	0,3	38,5	+	-		+	+	+		
<i>Scaeva pyrastris</i>							3	2	3			362	297	28,3	24,1	-14,8	0	0	0	0	+	-	0	0
<i>Scaeva selenitica</i>							2	2	3			207	265	16,2	21,5	33,0	+	0	0	+	+	0	+	+
<i>Sericomyia lappona</i>							2	2			3	17	14	1,3	1,1	-14,4	0	-	+	-	-	0	0	
<i>Sericomyia silentis</i>							3	2			3	122	147	9,5	11,9	25,2	+	-	-	+	0	-	+	+
<i>Sphaerophoria batava</i>							1	1	3			109	115	8,5	9,3	9,6	0	0	-	+	-	0	-	
<i>Sphaerophoria fatarum</i>								1	3			44	14	3,4	1,1	-66,9	-	0	-	-	-	-	+	
<i>Sphaerophoria interrupta</i>							2	1	3			38	18	3,0	1,5	-50,8	-	+	-	-	+	-	-	-
<i>Sphaerophoria loewi</i>									3			8	2	0,6	0,2	-74,0	-	-	-	-	-	+	0	
<i>Sphaerophoria philanthus</i>								2	3			48	16	3,7	1,3	-65,4	-	-	-	-	-	-	0	
<i>Sphaerophoria potentillae</i>									3			5	1	0,4	0,1	-79,2	-					-		
<i>Sphaerophoria rueppelli</i>							2		3			81	57	6,3	4,6	-26,9	-	0	+	-	+	0	-	0
<i>Sphaerophoria scripta</i>							2	2	3			422	595	32,9	48,3	46,5	+	0	+	+	+	0	+	+
<i>Sphaerophoria taeniata</i>							1		3			56	13	4,4	1,1	-75,9	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphaerophoria virgata</i>								1	3			36	16	2,8	1,3	-53,8	-			-	-			
<i>Sphegina clavata</i>	+	2				2	2				3	2	6	0,2	0,5	211,7	+		0	0		+		
<i>Sphegina clunipes</i>	+	2	2			2	3	2				49	64	3,8	5,2	35,7	+	+	0	-	+	-	+	+
<i>Sphegina elegans</i>	+	2				2	3					22	26	1,7	2,1	22,8	0	-	-	0	-	+		
<i>Sphegina sibirica</i>			2					3				23		1,9			+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sphegina verecunda</i>	+	2				2	3					1	16	0,1	1,3	1562,3	+	+	+	+	+			
<i>Sphiximorpha subsessilis</i>	+	2		2		2	3					4		0,3			-	-		-	-			
<i>Spilomyia manicata</i>	+	2		2			3					4		0,3			-			-	-	-		
<i>Spilomyia saltuum</i>	+	2		2			2					2	2	0,2	0,2	3,9	0	+		-	-			
<i>Syrphid pipiens</i>							3	2			3	594	706	46,4	57,3	23,5	0	0	0	+	+	-	+	+
<i>Syrphus nitidifrons</i>							2	2	3			11	23	0,9	1,9	117,2	+	+	-	+	+	+		
<i>Syrphus ribesii</i>							2	2	3			507	621	39,6	50,4	27,3	+	0	0	+	+	0	+	+
<i>Syrphus torvus</i>							3	3	3			321	377	25,1	30,6	22,0	0	0	0	0	+	-	+	+
<i>Syrphus vitripennis</i>							3	3	3			459	428	35,8	34,7	-3,1	0	0	0	0	+	-	0	0

	Saproxylich	Oude bomen	Dood hout	Natte boomholten	Insectenvraat	Sapstromen	Loofbos	Naaldbos	Carnivoor	Fytofaag	Aquatisch	Uurhok<1988	Uurhok>=1988	Perc<1988	Perc>=1988	RelVerandering	TrendCategorie	TrendDuin	TrendKrijt	TrendLaagveen	TrendRivier	TrendStad	TrendZand	TrendZeeklei
<i>Temnostoma bombylans</i>	+	3	3				3					26	60	2,0	4,9	139,8	+	+	0		+	-	+	+
<i>Temnostoma vespiforme</i>	+	3	3				3	1				30	55	2,3	4,5	90,5	+	+	-		+	0	+	+
<i>Triglyphus primus</i>							1		3			39	22	3,0	1,8	-41,4	-	-	0	+	+	-	0	-
<i>Trichopsomyia flavitarsis</i>							2	2	3			39	29	3,0	2,4	-22,7	0	-	-	+	-	-	+	0
<i>Trichopsomyia joratensis</i>							1	1	3			3	6	0,2	0,5	107,8	+		+		+		+	
<i>Trichopsomyia lucida</i>							2		3			14	18	1,1	1,5	33,6	+	+	-		+	-	+	
<i>Tropidia scita</i>										3		314	325	24,5	26,4	7,5	0	0	-	0	+	-	+	0
<i>Volucella bombylans</i>							2	1	3			255	266	19,9	21,6	8,4	0	-	-	-	+	-	+	-
<i>Volucella inanis</i>							2	1	2			10	10	0,8	0,8	3,9	0		0		0	+	+	
<i>Volucella inflata</i>	+	3			3	2	3					11	4	0,9	0,3	-62,2	-		-		+	-	-	
<i>Volucella pellucens</i>							2	1	2			254	334	19,8	27,1	36,6	+	0	0	+	+	0	+	+
<i>Volucella zonaria</i>							3		2			56	105	4,4	8,5	94,8	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Xanthogramma citrofasciatum</i>							1		3			21	19	1,6	1,5	-6,0	0		-	+	0	-	0	
<i>Xanthogramma pedissequum</i>							1	1	3			101	182	7,9	14,8	87,2	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Xanthandrus comtus</i>							2	2	3			84	85	6,6	6,9	5,1	0	0	-	0	+	-	+	+
<i>Xylota abiens</i>	+	3	2				3	2				31	26	2,4	2,1	-12,9	0		-			-	0	
<i>Xylota coeruleiventris</i>	+	3	2	2		2		2				5	10	0,4	0,8	107,8	+		+			-	+	
<i>Xylota florum</i>	+	3					3					46	30	3,6	2,4	-32,2	-	0	-		+	-	-	
<i>Xylota ignava</i>	+	3	2					3				2		0,2			-		-			-		
<i>Xylota meigeniana</i>	+	3		3			3					13	20	1,0	1,6	59,8	+		+			-	+	
<i>Xylota segnis</i>	+	2	2	2	1	1	3	3				318	442	24,8	35,8	44,4	+	0	0	+	+	-	+	+
<i>Xylota sylvarum</i>	+	3	2	2		2	3	3				122	180	9,5	14,6	53,3	+	+	-	+	+	0	+	+
<i>Xylota tarda</i>	+	3		1		3	3	1				34	45	2,7	3,6	37,5	+	+	0		+	-	+	+
<i>Xylota xanthocnema</i>	+	3	2	2		2	3					26	44	2,0	3,6	75,8	+		0		+	-	+	+

BIJLAGE 2: FYSISCH-GEOGRAFISCHE REGIO'S

De ligging van de zeven onderscheiden fysisch-geografische regio's in Nederland (bron: LKN 1997).



Duinen



Krijt- & lössgebieden



Laagveengebieden



Fluviatiel district (rivierklei)



Stedelijke gebieden



Binnenlandse (pleistocene) zandgronden



Zeekleigebieden