

**OBN-project:  
"Invloed van aantasting en herstel  
op de fauna-diversiteit in een  
complex landschap.  
Case studie Korenburgerveen"**

**Voortgangsrapport november 2002  
Wilco C.E.P. Verberk & Hans Esselink**



**In opdracht van:  
Expertisecentrum LNV  
Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij**



# OBN-project: "Invloed van aantasting en herstel op de faunadiversiteit in een complex landschap. Case studie: Korenburgerveen"

Voortgangsrapport november 2002  
Wilco C.E.P. Verberk & Hans Esselink



In opdracht van:

Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw,  
Natuurbeheer en Visserij

Voorkant

Achtergrond: elzenbroekbos in het schaarsbeekdal (foto: Wilco Verberk)  
Inzet 1. Overzicht van het Medossche veen ten noorden van de spoorlijn. De dekzandopduiking is onbegroeid en rechts en boven zijn de kapvlaktes van de herstelmaatregelen zichtbaar. (foto: J. Schaminée, Alterra)

## **Samenvatting**

Er zijn een aantal zaken in de grote lijnen duidelijk (seizoensverschillen, ruimtegebruik). Voor het vervolg staat een uitwerking van de uitgangssituatie naar de verschillende soorten en soortgroepen voor ogen. Hierbij is het de bedoeling om in te gaan op de biologie/levensstrategie van de soorten. Op basis van ecologische kenmerken (voedsel, vliegvermogen, ontwikkelingsduur, resistente stadia, eisen aan omgeving, de informatie die een soort tot zijn beschikking heeft; zicht) en omgevingskenmerken (watertype van voorkomen, zeldzaamheid in andere gebieden) willen we grip krijgen op de redenen van voorkomen van soorten (b.v. afhankelijk van verschillende watertypen in voor- en najaar voor voltooiën levenscyclus). Waarschijnlijk is het Holmegård Mose in Denemarken een goed referentiegebied voor het Korenburgerveen. Monsternamen in dezelfde seizoenen (voorjaar en najaar) en in de aanwezige watertypen geeft inzicht in het voorkomen en habitatgebruik van de soorten onder meer intacte condities.

Op basis van een uitwerking van de uitgangssituatie, ecologische informatie en de referentiesituatie is het de bedoeling om een voorspelling te maken van effecten van het herstelbeheer. Deze voorspelling kan vervolgens voor een selectie van monsterpunten getoetst worden. Hierbij is het belangrijk om te beseffen dat dit geen complete evaluatie kan bieden van het beheer.

Tenslotte zullen deze analyses aanbevelingen voor het beheer geven die meer gedetailleerd zijn dan tot nu mogelijk is geweest. Hierbij valt te denken aan concretisering van fasering in tijd (tijdstip waarop de soorten mobiel zijn) en fasering in ruimte (van afzonderlijke soorten/soortgroepen, het ruimte gebruik).

## 1. Doelstelling

Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van het Overlevingsplan Bos en Natuur (OBN). Het OBN heeft als doel om soorten te laten overleven onder de huidige condities totdat aan de randvoorwaarden voor systeem herstel is voldaan. Het doel van dit onderzoek is om invulling te geven aan de manier waarop overleving van soorten mogelijk is voor heterogene landschappen. Concreet zijn er twee doelen te onderscheiden:

1. Evaluatie van effecten van herstelbeheer op de watermacrofauna om zo de knelpunten voor de fauna op te sporen en te komen tot advisering om kansen op overleving van soorten te optimaliseren.

Om dit doel te halen zal het herstelbeheer in een gevarieerd landschap (het Korenburgerveen) worden gevolgd. Dit betekent dat de situatie voor en na herstel zal worden vastgelegd. Daarnaast zal een referentiegebied wat minder sterk is aangetast (Het Holmegårds Mose) worden vergeleken met de situatie in het Korenburgerveen. Verschillen in soortensamenstelling, diversiteit en het voorkomen van habitattypen zullen worden meegenomen in deze evaluatie. Met behulp van kennis over de betekenis van heterogeniteit (zie hieronder) zal worden aangegeven waar knelpunten optreden en hoe overlevingskansen kunnen worden vergroot.

2. Nagaan wat de betekenis is van heterogeniteit voor de (watermacro)fauna.

Op basis van de uitgangssituatie wordt verder onderzoek opgezet wat gericht is op het vergelijken van meer en minder heterogene gebieden en gebiedsonderdelen (binnen het Korenburgerveen). Daarnaast wordt een koppeling met autoecologie (soortseigenschappen als mobiliteit, levenswijze) gemaakt om zo te begrijpen waarom soorten ergens voorkomen en nagaan op welke schaal ze gebruik maken van de omgeving. Het is de bedoeling dat de kennis die in het casestudie gebied Korenburgerveen gegenereerd wordt in andere complexe landschappen kan worden toegepast. Daarom is het idee met de opgedane kennis bij te dragen aan de ontwikkeling van een concept over de relatie tussen landschap en fauna. Dit concept moet leiden tot inzicht in de voorwaarden voor het behoud en herstel van de faunasoortenrijkdom en hoe behoud en herstel gemonitord kan worden.

## 2. Onderzoeksopzet

Vanwege de breedte van de hoofdvraagstelling is het onderzoek opgedeeld in een aantal deelonderzoeken (zie hieronder en Verberk & Esselink, 2002). Deze deelonderzoeken behandelen elk een deel van de vraagstelling. Gezien de krapte van de tijd en de omvang van elk deelonderzoek is niet zeker dat elk deelonderzoek aan bod komt. Vandaar dat er een prioriteit is aangebracht. Dit betekent overigens niet dat de deelonderzoeken met hoogste prioriteit ook als eerste in de tijd worden uitgevoerd (zo is de evaluatie van beheer naar achteren verschoven omdat kennis en inzicht van andere deelonderzoeken bijdraagt aan voorspelling van effecten en interpretatie van de evaluatie).

De prioriteit van de deelonderzoeken is als volgt met daarbij een beknopte argumentatie:

- Uitgangssituatie  
(essentiële voor evaluatie van beheer en dient als basis voor de andere deelonderzoeken)
- Evaluatie van eerste effecten van beheer  
(is de praktische component van de case-study en biedt een controle van de voorspelling van effecten van herstelbeheer)
- Autoecologie  
(geeft beter inzicht in de causale verbanden en geeft daarmee een sturing aan de hiernavolgende drie deelonderzoeken)
- Meerwaarde heterogeniteit  
(speelt een belangrijke rol in de motivatie van het onderzoek en dient te worden getoetst)
- Ruimtelijke analyse  
(middel om concrete hypothesen van ruimtelijk habitat gebruik voor soorten te toetsen en visualiseren)
- Referentie gebied  
(geeft inzicht in de situatie voor/met minder aantasting en vergelijking maakt uitspraken over effecten van aantasting mogelijk. Voor referentieonderzoek moet aan een aantal voorwaarden voldaan worden. Door andere deelonderzoeken eerst uit te voeren is een betere inschatting mogelijk van hoe het referentieonderzoek uitgevoerd dient te worden)
- Experimenten  
(ter toetsing van concrete hypothesen die volgen uit de andere deelonderzoeken)
- Voorbeeldsoort *Lasiodiamesa gracilis*  
(is tot nu toe zeer zeldzaam en in intacte situaties gevonden in de lagg zone. Kan daarom mogelijk als voorbeeldsoort dienen voor heterogeniteit. Vanwege het speculatieve karakter heeft dit een lage prioriteit.)

### 3. Voortgang: stand van zaken en vervolg

#### stand van zaken

In de planning van de offerte staan de volgende vier zaken vermeld: 1) bemonstering van de uitgangssituatie, 2) data analyse, 3) oriënterend onderzoek in referentiegebieden en 4) methodiekontwikkeling. Hieronder wordt de stand van deze drie zaken vermeld.

#### *bemonstering en determinaties van de uitgangssituatie*

Op het ogenblik zijn op 43 locaties 56 monsters genomen in het voorjaar en 59 in het najaar (totaal 115) om de situatie vast te leggen voordat de maatregelen effect hebben. Van de volgende faunagroepen is bijna het gehele materiaal gedetermineerd: waterkevers (adulten en larven), meniscusmuggen, waterwantsen, libellen en kokerjuffers, bloedzuigers, platwormen. Daarnaast zijn enkele groepen die door slechts één soort vertegenwoordigt worden ook klaar (o.a. de waterspin).

#### *data analyse*

Deze data zijn geanalyseerd en de resultaten worden besproken in twee publicaties (Verberk *et al.*, 2001; Verberk *et al.*, 2002). In de eerste publicatie wordt ingegaan op de diverse waterkeverfauna in het Korenburgerveen. Hierbij wordt aangegeven dat de variatie in watertypen bijdraagt aan de grote diversiteit aan waterkevers, ook voor soorten die als karakteristiek voor hoogveen worden beschouwd. In de tweede publicatie is ingegaan op de temporele verschillen (voorjaar vs najaar) en ruimtelijke verschillen (lokale vegetatie vs ecotooptype). Uit deze analyse kwam naar voren dat er duidelijke verschillen zijn tussen voor- en najaar. Verschillen tussen voor- en najaar hangen samen met afbraakprocessen in het najaar, wintersterfte, levenscyclus en voorjaarsdispersie. Daarnaast bleek de soortensamenstelling in het voorjaar beter verklaard te kunnen worden door de omgeving (ecotooptype) dan door de lokale vegetatie (weerspiegeling van lokale condities). Dit hangt waarschijnlijk samen met voorjaarsdispersie vanuit overwinteringshabitats naar voortplantingshabitats.

#### *oriënterend onderzoek in referentiegebieden in Denemarken*

In de zomers van 2001 en 2002 zijn oriënterende veldbezoeken gebracht aan o.a. het Holmegård Mose in Denemarken. Hierbij is in 2001 ook watermacrofauna verzameld om een indruk te krijgen van de geschiktheid als referentiegebied. In het veld valt op dat de verschillende systeemonderdelen van het Holmegård Mose sterk lijken op die van het Korenburgerveen. Na uitwerking van de verzamelde data blijkt dat dit ook geldt voor de soortensamenstelling ( $\pm 80\%$  overeenkomstige soorten).

#### *methodiekontwikkeling*

Aan de ontwikkeling van de methodiek om heterogeniteit te meten en te koppelen aan diversiteit moet een goed concept ten grondslag liggen. De ontwikkeling van een dergelijk concept is gecombineerd met de voorbereiding voor de ontwikkelingen van het opschalen van OBN naar landschapsschaal. Hiertoe is een aantal discussies gevoerd en de besproken zaken zijn gebundeld in een document (Verberk, 2002). Hierin is aangegeven dat de fauna nieuwe aspecten met zich meebrengt zoals ruimtelijke dimensies, patronen en mate van heterogeniteit. Dit zijn aspecten die niet meegenomen worden in de andere disciplines.

## vervolg

Er zijn een aantal zaken in de grote lijnen duidelijk (seizoensverschillen, ruimtegebruik). Voor het vervolg staat een uitwerking naar de verschillende soorten en soortgroepen voor ogen. Hierbij is het de bedoeling om in te gaan op de biologie/levensstrategie van de soorten. Op basis van ecologische kenmerken (voedsel, vliegvermogen, ontwikkelingsduur, resistente stadia, eisen aan omgeving, de informatie die een soort tot zijn beschikking heeft; zicht) en omgevingskenmerken (watertype van voorkomen, zeldzaamheid in andere gebieden) willen we grip krijgen op de redenen van voorkomen van soorten (b.v. afhankelijk van verschillende watertypen in voor- en najaar voor voltooiën levenscyclus).

Voor de planning tot het voorjaar van 2003 is het de bedoeling om aanvullende determinaties en analyses te verrichten. Daarnaast wordt van een start gemaakt met het opzoeken van autoecologische informatie. Afgelopen zomer is een deel van de gegevens gepresenteerd op de European Conference on Restoration Ecology in Budapest. Het is de bedoeling om de aanvullende determinaties en ecologische informatie te verwerken met de gepresenteerde analyses tot een publicatie in the Journal of Nature Conservation. De resultaten zullen tevens worden gepresenteerd op de nationale entomologen dag in december. Daarnaast ligt het in de bedoeling om een GIS-cursus te volgen wat nodig is voor de ruimtelijke analyses.

Er is een grote overeenkomst in soortensamenstelling tussen het Korenburgerveen en het Holmegård Mose. Verschillen tussen de beide gebieden in soortensamenstelling en soortenabundantie zijn interessant voor zover deze veroorzaakt worden door een verschil in mate van aantasting en heterogeniteit. Met ecologische gegevens en aanvullende analyses zal een inschatting worden gemaakt in hoeverre dit het geval is.

Voor de planning op de lange termijn is het de bedoeling om meer autoecologische informatie te verzamelen (informatie is sporadisch en fragmentarisch en derhalve kost het tijd om deze boven water te krijgen). Deze informatie geeft sturing aan volgende deelonderzoeken (welke soortgroepen zullen wel wat opleveren en welke niet?). Op basis van informatie van de verschillende deelonderzoeken tesamen wordt een voorspelling gemaakt van effecten van het herstelbeheer. Deze voorspelling kan vervolgens voor een selectie van monsterpunten getoetst worden. Hierbij is het belangrijk om te beseffen dat dit geen complete evaluatie kan bieden van het beheer. Een periode van 1 á 2 jaar na uitvoering is een erg korte tijd waarin effecten kunnen optreden. Met name de indirecte effecten op met name de fauna met een lange ontwikkelingsduur, zullen niet gedetecteerd worden.

Tenslotte zullen deze analyses aanbevelingen voor het beheer geven die meer gedetailleerd zijn dan tot nu mogelijk is geweest. Hierbij valt te denken aan concretisering van fasering in tijd (tijdstip waarop de soorten mobiel zijn) en fasering in ruimte (van afzonderlijke soorten/soortgroepen, het ruimte gebruik).

De vervolg planning ziet er als volgt uit:

korte termijn tot voorjaar 2003

- schrijven van artikel voor Journal of Nature Conservation
- najaarsbemonstering in Schaarsbeekdal
- Aanvullende determinatie (keverlarven)
- Aanvullende analyse
- NEV-presentatie
- autoecologie opzoeken
- analyse referentiegebied
- eindrapportage 1e fase schrijven

lange termijn (jaar 4)

- Autoecologie verzamelen
- Methodiek ontwikkeling
- Meerwaarde heterogeniteit & Ruimtelijke analyse - analyse van gegevens naar schaalniveau en heterogeniteit
- Onderzoek in referentie gebied
- Evaluatie van herstelbeheer

#### **4. Behaalde (tussen)resultaten van het onderzoek**

Hieronder volgt een beknopte beschrijving van de behaalde tussenresultaten van het onderzoek. De meeste resultaten zijn besproken op de European Conference on Restoration Ecology in Budapest en het is de bedoeling om de resultaten te publiceren in the Journal of Nature Conservation (zie ook vervolg, hierboven).

Er is een vergelijking gemaakt tussen drie groepen van monsterpunten:

- 1) data van het heterogene landschappen (Korenburgerveen in Nederland, aangetast en Holmegård Mose in Denemarken, meer intact)
- 2) data van veenrestanten in NL (te beschouwen als meer homogene landschappen)
- 3) data van meer homogene veengebieden in Denemarken (meer intact)

Uit de cumulatieve soortenaantallen (figuur 1) van alleen de hoogveenmonsterpunten (geselecteerd op basis van abiotiek) blijken de intacte en heterogene gebieden over het algemeen soortenrijker dan de hoogveenrestanten van Nederland. Dit is een aanwijzing dat er een meerwaarde is van heterogeniteit; een aantal monsterpunten tesamen levert meer soorten op in een heterogene en intacte omgeving dan in een homogene omgeving. Bij vergelijking van de soortensamenstelling bleek het lastig om aan te geven welke soorten dit verschil veroorzaken. Dit komt omdat zonder aanvullende ecologische informatie geen onderscheid gemaakt kan worden tussen o.a. toevalstreffers en specialisten (van heterogene milieu's). Daarnaast kan heterogeniteit door risicospreiding ook leiden tot een lagere extinctie en zo een hoger evenwicht in soortenaantal tot gevolg hebben, waarbij dus geen specifieke soorten aan te wijzen zijn die gefaciliteerd worden door heterogeniteit.



Bij een meer gedetailleerde analyse naar schaalgebruik in ruimte en tijd van alleen de data van het Korenburgerveen blijkt dat locaties tot een afstand van 425 m meer op elkaar lijken wat betreft de soortensamenstelling. Daarnaast zijn er duidelijke verschillen in habitatgebruik tussen voor- en najaar (figuur 2). Er zijn soortgroepen van elkaar onderscheiden op verschillen in habitatgebruik tussen voor- en najaar (b.v. de waterkever *Hygrotus inaequalis* en de waterwants *Hesperocorixa sahlbergi*, die als larve alleen in de voedselrijkere wateren voorkomen, maar als adult ook in de voedselarme wateren en vice versa, zoals de *Hydroporus* soorten die als larve juist alleen in voedselarme wateren te vinden zijn). Dit is een aanwijzing dat het complex van verschillende watertypen van belang is voor het voltooien van de levenscyclus.

Tijdens oriënterende veldbezoeken in Denemarken is in 4 verschillende gebieden watermacrofauna verzameld. De volgende watermacrofauna groepen zijn gedetermineerd: Coleoptera (adulten en larven), Chironomidae, Tichoptera, Dixidae, Tricladia, Hirudinea, Crustacea en Arachnidae. Van de 3650 verzamelde exemplaren vallen 2392 exemplaren binnen de gedetermineerde groepen. In totaal zijn 148 verschillende taxa onderscheiden. In Verberk & van Duinen (2002) is de verdeling van de soorten over de monsterpunten uitgebreid geanalyseerd. Samenvattend is er een duidelijke gradiënt zichtbaar van voedselrijke naar voedselarme wateren. Daarnaast lijkt het droogvallen voor een aantal soorten van belang te zijn. Typische hoogveensoorten als de waterkever *Hydroporus obscurus* en de dansmuggen *Monopelopia tenuicalcar* en *Psectrocladius platypus* zijn niet aangetroffen in de drooggevallen putjes. Mogelijk dat deze soorten in de zomer plekken met meer open water opzoeken voor de eiafzet of als leefmilieu. Zo is in Portlandmose naast de droge veenputjes midden in het gebied ook een sterk gebufferde ontwateringsgeul vol Riet aanwezig. Ondanks het gebufferde karakter van deze geul bevat het een aantal hoogveen soorten die daar mogelijk overzomereren. Dit is ook een aanwijzing voor het belang van habitat heterogeniteit.

Daarnaast lijken in de hoogveenrestanten van Denemarken soorten die bekend staan als karakteristiek voor hoogveen frequenter of in hogere aantallen voor te komen. Dit kunnen zowel soorten zijn die zeer specialistisch zijn ten aanzien van hoogveen condities of juist soorten die meer habitatheterogeniteit nodig hebben voor duurzaam voorkomen.

Daarnaast is tijdens de veldbezoeken van afgelopen zomer duidelijk geworden dat het Holmegård Mose op een andere manier is ontstaan en dat de verschillende milieutypen landschapsecologisch anders zijn gerelateerd. De verschillende milieutypen en de aanwezige macrofauna komen wel goed overeen (figuur 3). Alleen de grote en eutrofe eendenplassen waren slecht vergelijkbaar, mede doordat hier enkele libellen zijn aangetroffen die weinig in het Korenburgerveen zijn aangetroffen (figuur 3). Door de sterke overeenkomst in soorten en milieutypen is het gebied waarschijnlijk geschikt als referentie voor het beantwoorden van de vragen betreffende de fauna. De vraag in hoeverre de aanwezige verschillen tussen Nederland en Denemarken samenhangen met de mate van aantasting en heterogeniteit moet hiervoor nog wel beantwoord worden (zie ook vervolg).

## 5. Literatuur

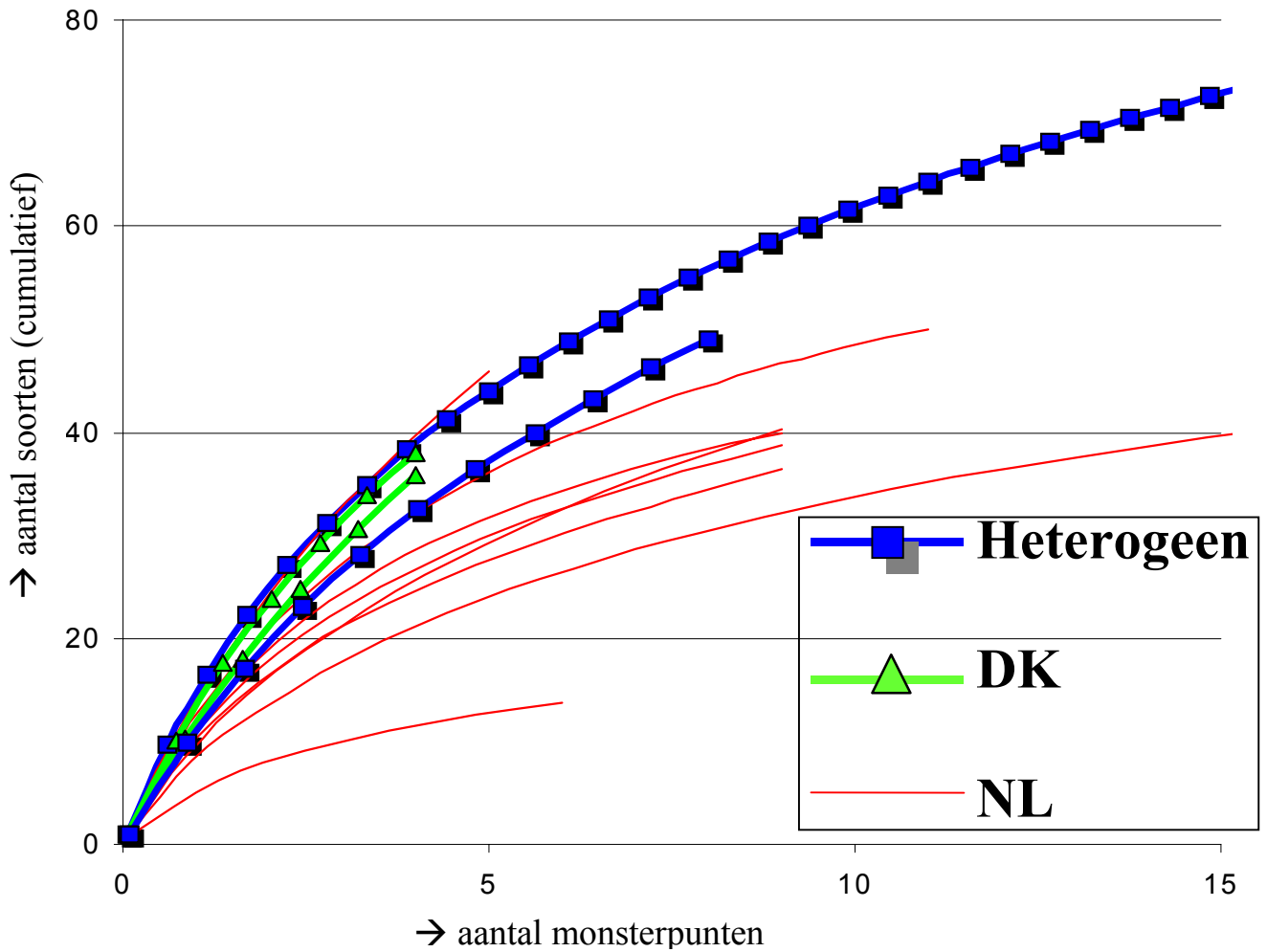
Verberk, W. & G-J. A. van Duinen (samenstellers) 2002. Hoogveenlandschappen in Denemarken - Excursieverslag 12-18 juli 2001. 13 pp + bijlagen

Verberk, W.C.E.P., 2002. OBN op landschapsschaal - kansen voor faunabehoud en faunaonderzoek. Verslag ter voorbereiding op OBN op landschapsschaal. 11 pp.

Verberk, W.C.E.P. & H. Esselink, 2002. OBN-project: "Invloed van aantasting en herstel op de faunadiversiteit in een complex landschap. Case studie: Korenburgerveen"  
Tussenrapportage mei 2002. 19 pp.

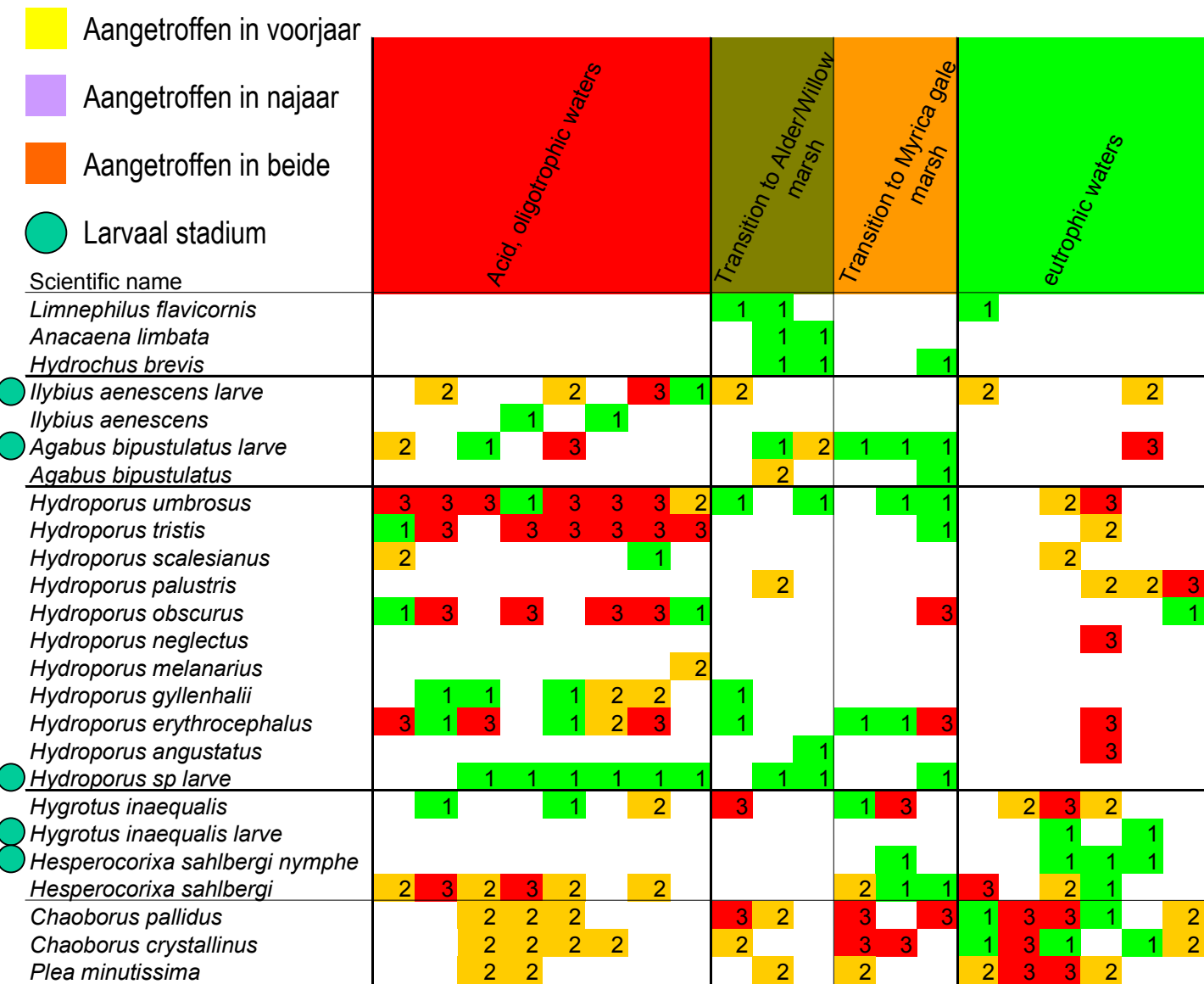
Verberk, W.C.E.P., A. M.T. Brock, G.A. van Duinen, M. van Es, J.T. Kuper, T.M.J. Peeters, M.J.A. Smits, L. Timan & H. Esselink, 2002. Seasonal and spatial patterns in macroinvertebrate assemblage in a heterogeneous landscape. *Proceedings Experimental and Applied Entomology (NEV)* 13: 35-43.

Verberk, W.C.E.P., G.A. van Duinen, T.M.J. Peeters & H. Esselink, 2001. Importance of variation in water-types for water beetle fauna (Coleoptera) in Korenburgerveen, a bog remnant in the Netherlands. *Proceedings Experimental and Applied Entomology (NEV)* 12: 121-128.



Figuur 1. Het verband tussen het aantal monsterpunten en het cumulatief aantal soorten voor drie groepen van monsterpunten:

- 1) Heterogene gebieden (Korenburgerveen en Holmegård Mose)
- 2) Hoogveengebieden in Denemarken (meer intact, meer homogeen)
- 3) Hoogveengebieden in Nederland (aangetast, meer homogeen)

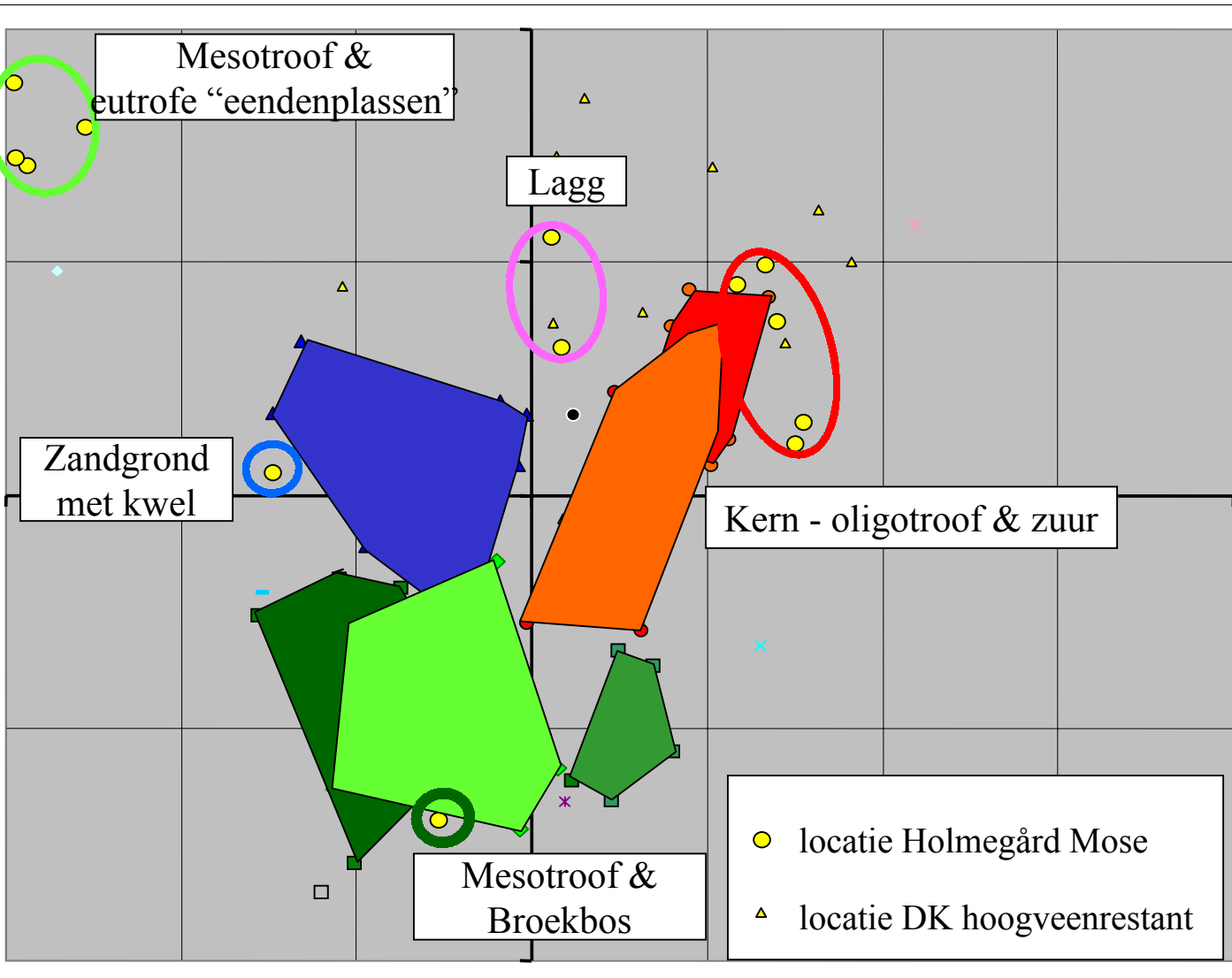


Figuur 2. Verschil in habitat gebruik tussen voor en najaar en tussen verschillende levensstadia.

Er zijn 5 groepen te onderscheiden:

- 1) Soorten die alleen in bepaalde 'overgangsmilieus' voorkomen
- 2) Soorten met larven in alle watertypen, terwijl de adulten slechts tot enkele watertypen beperkt (lijken te) zijn.
- 3) Soorten met adulten in alle watertypen, terwijl de larven tot voedselarme, zure watertypen beperkt (lijken te) zijn.
- 4) Soorten met adulten in alle watertypen, terwijl de larven tot voedselrijkere, gebufferde watertypen beperkt (lijken te) zijn.
- 5) Soorten die alleen in het najaar gebruik maken van de voedselarme, zure watertypen.





- Figuur 3. CA-plot van de overeenkomst in soortensamenstelling tussen het kornburgerveen en de monsterpunten in Denemarken (onderscheid gemaakt tussen Holmegård Mose en de rest). Er zijn 5 groepen van monsterpunten in het Holmegård Mose te onderscheiden:
- 1) rood: kernpunten, liggen dicht bij de kernpunten van het Kornburgerveen
  - 2) blauw: zandgrond met kwel, punten liggen dicht bij de kernpunten van het Kornburgerveen
  - 3) donkergroen: mesotrofe punten en broekbossen. Hier kwam één punt in de beboste laggzone mee overeen.
  - 4) paars: punten in de onbeboste laggzone (drijftil met buffering in de ondergrond). De punten liggen qua soortensamenstelling tussen de echte hoogveenpunten en de kwelpunten in.
  - 5) lichtgroen: eutrofe eendenplassen. Punten liggen het dichtst bij de bomkraters van het Kornburgerveen waar veel libellenlarven zijn aangetroffen.