Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver. (2000), 15 (3): 57

Het effect van natuurontwikkeling op voormalige akkers in Vlaanderen op de spinnenfauna (Araneae)

DOMIR DE BAKKER[1], DRIES BONTE[2], WOUTER DEKONINCK[1], VEERLE VERSTEIRT[1] EN PATRICK GROOTAERT[1]

1. Koninlijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Dept. Entomologie, Vautierstraat 29, B-1000 Brussel

2. Universiteit Gent, Vakgroep Biologie, Labo voor Dierenecologie, Zoögeografie en Natuurbehoud, K.L. Ledeganckstraat 35, B-9000 Gent

Samenvatting

In het jaar 2000 werden in het kader van een VLINA-project, gecoördineerd door het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen de effecten van natuurontwikkeling op voormalige akkers in natuurgebieden onderzocht. In dit kader werden voormalige akkers en de onaangetaste referentiesites onderzocht op de spinnenfauna in drie droge heidegebieden (Heidebos te Moerbeke, Teut te Zonhoven en het Hageven te Neerpelt) en drie natte natuurgebieden (Leiemeersen te Oostkamp, Uitkerkse polders te Blankenberge en de Daknamse Meersen te Daknam). In totaal werden 184 soorten teruggevonden in de zes onderzochte gebieden. Algemeen kwamen 155 soorten voor in de droge heidegebieden, 95 in de natte sites. In totaal werden 36816 exemplaren gevangen en gedetermineerd. In deze bijdrage wordt de natuurontwikkeling geëvalueerd aan de hand van de gevonden indicatorsoorten. In de droge heidegebieden blijkt dat de spinnenfauna op de voormalige akkers kan evolueren tot een typische rijke gemeenschap, alhoewel echte heidesoorten minder vertegenwoordigd blijven. Voor de natte natuurgebieden blijkt dat in de referentiegebieden weinig specifieke soorten aanwezig zijn en dat deze ook aanwezig zijn op de voormalige akkers. Finaal worden tenslotte enkele bijzondere vondsten besproken.

Summary

In the year 2000, the effects of nature restoration on former arable fields in Flanders was investigated within a VLINA-project, coordinated by the Royal Belgian Museum for Natural Sciences. In this study, former arable fields and their reference field were investigated in three heatland areas (Heidebos in Moerbeke, Teut in Zonhoven and the Hageven in Neerpelt) and in three wetland areas (Leiemeersen in Oostkamp, Uitkerkse polders in Blankenberge en de Daknamse Meersen in Daknam). A total of 184 species were found in the six investigated areas. 155 species occurred in the dry areas, 95 in the wetlands. A total of 36816 individuals were captured and identified. In this contribution, we evaluate the nature restoration measurements by using spiders as bio-indicators. In the heathland areas, the arachnofauna on the former arable fields evaluated into a rich, though non-typical heathland fauna. In the wetlands, no specific fauna for oligotrophic marshes was present. The few important a specific species also occur on the former arable fields. The spider fauna reaches thus on the former arable fields the same specificity as in the reference sites. Finally, we discuss some interesting species.

Résumé

Dans le cadre d'un projet VLINA, coordonné par l'IRScB, les effets de 'développement de la nature' sur d'anciennes terres agricoles situées dans une réserve naturelle ont été étudiés en 2000. Dans ce cadre la faune aranéologique a été étudiée sur ces anciennes terres agricoles et dans certains biotopes originales, ceci dans trois lieux sec à bruyères (Heidebos en Moerbeke, Teut en Zonhoven et le Hageven en Neerpelt) et trois réserves naturelles humides (Leiemeersen en Oostkamp, Uitkerkse polders en Blankenberge et les Daknamse Meersen en Daknam). Au total 184 espèces ont été trouvées. 155 espèces pour les bruyères sèches et 95 espèces pour les sites humides. Au total 36 816 spécimens ont été capturés et identifiés.

Le 'développement de la nature' est évalué à l'aide d'espèces indicatrices. Dans des lieux à bruyères sèches il apparaît que la faune aranéologique d'anciennes terres agricoles peut évoluer vers un riche communauté typique, bien que certaines espèces liées aux bruyères restent peux abondantes.

1. Inleiding

1.1. Het gebruik van spinnen als ecologische indicatoren

Het gebruik van spinnen als goede ecologische indicatoren voor veranderingen in het habitat of stresssituaties werd reeds in verschillende publicaties aangehaald (CLAUSEN, 1986; KREMEN, 1992; MAELFAIT, 1997; MAELFAIT & BAERT, 1987; 1988 ; MAELFAIT *et al.*, 1989; MAELFAIT & HENDRICKX, 1997; MURPHY *et al.*, 1994; MALT, 1995).
Doordat spinnen aan de volgende voorwaarden voldoen, zijn ze bijgevolg geschikt om te gebruiken als bio-indicator (MAELFAIT & BAERT, 1987):

- Er bestaat een overzichtelijke taxonomische, biogeografische en faunistisch-ecologische kennis over deze groep. Dit betekent dat de organismen gemakkelijk op naam gebracht dienen te worden en dat er reeds een uitgebreide gegevensbank voor de beschouwde regio aanwezig dient te zijn.
- De taxonomische groep bestaat uit een voldoende groot aantal soorten die bovendien in alle specifieke habitatten moeten voorkomen. De samenstelling van de taxocoenose dient bijgevolg te verschuiven naargelang er zich veranderingen voordoen in de habitat.
- De bemonsteringsmethodes zijn vergelijkbaar waardoor correcte analyses uitgevoerd kunnen worden.

2. Materiaal en methode

2.1. Bemonstering

Op 18 april 2000 werden vallen geplaatst in de gebieden de Daknamse Meersen, het Heidebos, het Hageven, de Teut en de Uitkerkse polder. De staalname in de Leiemeersen werd op 29 april 2000 gestart. Deze gebieden vertegenwoordigen 2 grote natuurdoeltypes namelijk enerzijds heide en droge, schrale graslanden en anderzijds moerassen en vochtige graslanden.

In de 30 plots bemonsterd, gedurende het eerste deel van het project (gelegen in 6 verschillende gebieden), werden stalen genomen met een standaardset van drie bodemvallen (voornamelijk voor bodemactieve invertebraten) en een set van 4 vliegenvallen. Deze werden geledigd om de twee weken tot 6 oktober 2000 en terug gevuld met een 4%-ige formaldehyde oplossing met en weinig detergent om de oppervlaktespanning te verlagen om het ontsnappen van gevangen ongewervelden te verhinderen. Wij hebben enkel de data behandeld van soorten die gevangen zijn met bodemvallen en niet zozeer met vliegenvallen.

Luchtvochtigheid: de luchtvochtigheid werd gemeten met een luchtvochtigheidselectrode op 10 plaatsen langsheen het traject van de 3 bodemvallen. Steeds werden 2 metingen verricht, 1 op anderhalve meter hoogte en één juist boven de bodem. De resultaten waren echter zeer afhankelijk van de weersomstandigheden.

2.2. Vegetatieopnames

Op 19 en 28 juli 2000 werden ter hoogte van elke bodemval vegetatieopnames gemaakt. Hiertoe werd de vegetatiebedekking, in een vierkant van 2 op 2 m uitgedrukt in % bedekking via de Londoschaal. Iedere plantensoort krijgt hierbij een code naargelang zijn bedekking en/of het aantal individuen. De bedekkingsgraad is de theoretische bedekking die de soort in het proefvlak vertoont, van bovenaf bekeken. Bovendien werd in dit vierkant ook de bedekking van kaal zand, totale moslaag, struiklaag, boomlaag, graslaag, kruidlaag en strooisellaag geschat of uit de vegetatieopname afgeleid. Waar meerdere vegetatielagen (kruidlaag, struiklaag en eventueel boomlaag) elk op hun beurt bijdragen tot enkelvoudige of dubbele bedekking, kan het gebeuren dat een totale bedekking van meer dan 100% wordt bekomen. Daar zeer uiteenlopende vegetatietypes bemonsterd werden, leek het interessant om de verschillen in vegetatiestructuur te kwantificeren. Daartoe werd rond elke bodemval steekproefgewijs 20 keer de hoogte van de vegetatie gemeten. Dit gaf een idee over de gemiddelde vegetatiehoogte bij elke bodemval, alsook over de variatie van de vegetatiehoogte.

2.3. Gebiedsbeschrijving (zie ook tabel 1)

UITKERKSE POLDER (Uitkerke-Blankenberge)

De Uitkerkse polders zijn eigendom van Natuurreservaten vzw en van de gemeente Blankenberge. Het reservaat Uitkerkse polder werd opgericht in 1991. Momenteel is het gebied 1400 ha groot. Met de uitbouw van het reservaat werd in de eerste plaats geprobeerd die landbouwpraktijken in te dammen die nefast zijn voor het voortbestaan van deze zilte poldergraslanden en de hieraan gebonden populaties weidevogels. Toenemende verdroging door drainage liet de afgelopen decennia toe om het gebied intensiever te gebruiken, wat resulteerde in hoge bemesting van graslanden, omploegen van historische graslanden en het nivelleren van het oorspronkelijke polderreliëf. Daarnaast konden vele graslanden vroeger in het jaar en intensiever begraasd worden, wat resulteerde in een situatie met zeer ongunstige perspectieven voor het behoud van weidevogelpopulaties.

Het beheer toegepast in de Uitkerkse polder bestaat uit maaien en beweiden, geringere bemesting, extensief graasbeheer, nulbemesting en herstelbeheer.

Alle voormalige akkers en weilanden werden aangekocht in functie van de uitbouw van een natuurreservaat met aandacht voor weidevogels en voor het behoud van vochtige, vaak zilte graslandvegetaties. Voor beide doelen is een gericht natuurbeheer noodzakelijk.

HEIDEBOS (Moerbeke-Wachtebeke)

Het Heidebos is sinds 1996 eigendom van Natuurreservaten vzw en werd op 1 juni 1997 officieel ingehuldigd als natuurreservaat. Het Heidebos is een reservaat van ruim 160 ha op de grens van de gemeenten Wachtebeke en Moerbeke. Het gebied maakt deel uit van de bossengordel op de NO-Vlaamse zandrug. Het gebied is een combinatie van bos en heide, een vrij zeldzaam gegeven voor de provincie Oost-Vlaanderen. De heideterreinen zijn voornamelijk begroeid met Struikheide (*Calluna vulgaris*), Pijpestrootje (*Molinia caurulea*), Lichenen en Berk (*Betula spec.*). Plaatselijk heeft zich een Eiken-Berkenbos ontwikkeld. Daarnaast bestaat het bos overwegend uit aangeplant naaldbos met Grove Den (*Pinus sylvestris*) als belangrijkste soort. Op sommige plekken werd ook Lork (*Larix decidua*) aangeplant. Momenteel wordt de heide en het bos sterk bedreigd door de massale uitbreiding van de Amerikaanse Vogelkers (*Prunus serotina*). Het heidegebied wordt gekenmerkt door een grote insectenrijkdom. Basterdzandloopkever (*Cicindela hybrida*), Driehoornmestkever (*Typhoeus typhoeus*) en vele soorten Zandbijen (*Andrena sp.*) worden er geregeld waargenomen.

Reeds in de vroege middeleeuwen werd het Heidebos ontgonnen. Oude bronnen vermelden o.a. akkerpercelen, enkele belangrijke wegels en 5 windmolens. In de 16de eeuw werd in het gebied een Spaans fort gebouwd, waarvan de restanten nu nog duidelijk herkenbaar zijn in het landschap. De bebossing van het gebied gebeurde pas in de 18de eeuw; oude kaarten tonen een uitgestrekte bosgordel tot vlak bij de dorpskern van Wachtebeke. Maar gedurende de 19de eeuw vonden reeds sterke ontbossingen plaats. Stukken gekapt bos evolueerden naar heide en nog later werden ook de akkers verlaten.

De recent verlaten en weinig bemestte akkers zijn heel soortenrijk. Deze 'vagen' worden meestal door konijnen begraasd. Naast Schapezuring (*Rumex acetosella*) komen hier ook Velderepprijs (*Veronica arvensis*), Klein tasjeskruid (*Teesdalia nudicaulis*), Klein vogelpootje (*Ornithopus perpusillus*), Vroege haver (*Aira praecox*) en Eénjarige hardbloem (*Scleranthus annus*) voor.
Bij afwezigheid van intensieve begrazing en betreding evolueren dergelijke vagen naar eerder soortenarme Struisgrasvegetaties (*Agrostis spec.*), die in de zomer evenwel heel bloemenrijk kunnen zijn door de massale aanwezigheid van Jacobskruiskruid (*Senecio jacobaea*), St.-Janskruid (*Hypericum perforatum*), Duizendblad (*Achillea millefolium*), Gewoon biggenkruid (*Hypochoeris radicata*) en Hazenpootje (*Trifolium arvense*). Wanneer de konijnenbegrazing gepaard gaat met sterke betreding evolueren de vagen naar zeer open en lage vegetaties met bekermossoorten, haarmossoorten en schaarse plekken met Fijn schapegras (*Festuca filiformis*). Deze plaatsen warmen in de zomer sterk op zodat daar dan veel zonminnende soorten kunnen teruggevonden worden.

DAKNAMSE MEERSEN (Lokeren)

De Daknamse Meersen zijn gelegen in de Durmevallei ten noorden van Lokeren. Het is een nat meersengebied met venige bodem. Het gebied wordt doormidden gesneden door de oude spoorlijn Lokeren Moerbeke, aangelegd in 1876. De laatste treinrit vond plaats op 2 april 1966. Nu is de vroegere spoorweg een fiets- en wandelpad.
In het noorden en het oosten van de Daknamse Meersen vinden we landduinen die meestal een scherpe steile rand van ongeveer 1 m hoog vormen met de aanpalende meersen. Het grootste deel van deze landduinen is ingenomen door de villawijk "Daknamse Bossen". Door het Ministerieel Besluit van 27 juli 1990 is een groot deel van de Daknamse Meersen gerangschikt als landschap. Door het nat en venig karakter komen er nog tal van zeldzame planten voor: o.a. Moeraskruiskruid (*Senecio paludosus*), Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*), Wateraardbei (*Comarum palustre*), Kikkerbeet (*Hydrocharis morsus-ranae*), Waterviolier (*Hottonia palustris*), Holpijp (*Equisetum fluviatile*), ... Ook de beken zijn visrijk en het landschap is afwisselend dankzij de schakering van rietkragen, bosjes, beken, knotwilgenrijen en struiken.

Momenteel zijn reeds meer dan 14 ha van het gebied in reservaatbeheer voor het behoud en de uitbreiding van planten- en dierensoorten. Daartoe is het nodig dat er voldoende en zuiver water in de meersen is. Het beheer zelf bestaat hoofdzakelijk uit extensieve begrazing, hooien en het niet bemesten van de graslanden. Hierdoor ontstaat nog meer afwisseling en krijgen meer dieren en planten kansen zich te ontwikkelen.

De laatste 10 jaar werd het gebied uitgebreid en kwamen verschillende voormalige landbouwgebieden in beheer bij Natuurreservaten vzw. De meeste worden momenteel niet meer bemest, maar wel begraasd of jaarlijks gemaaid. Een reservaat-aankoopproject is momenteel nog volop in ontwikkeling: Natuurreservaten vzw bezit reeds meer dan 11 ha bloemrijke graslanden, die beheerd worden in samenwerking met vzw Durme en de Jeugdbond voor Natuurstudie en Milieubescherming.

DE TEUT (Zonhoven)

De Teut is een Vlaams natuurreservaat en wordt beheerd door de Vlaamse Gemeenschap. Het is 377 ha groot waarvan 70 ha in eigendom zijn en 307 ha gehuurd worden. Door de variatie aan grondvochtigheid treffen we hier een zeer afwisselend landschap aan met een bijzondere fauna en flora.

Het reservaat ligt op de westrand van het Kempisch plateau, tussen 70 en 80 m boven de zeespiegel. De bodem van het plateau bestaat uit pleistocene afzettingen van Maasgrind met daarop een dekzandlaag van eolische oorsprong. In het Holoceen hebben zich paraboolduinen gevormd doordat het zand ging stuiven. De Roosterbeek vormt de zuidoost grens van het gebied. Naar het westen toe gaat het gebied over in een kleinschalig cultuurlandschap, ten zuid(west)en ligt de woonkern van Zonhoven en in het oosten een bosgebied. Het militair domein 'Molenheide' (in het zuidoosten) vormt een zeer waardevol aangrenzend gebied.

De vegetatie bestaat uit droge heide met enkele grote naaldaanplanten van Grove den en Corsicaanse den (*Pinus nigra*). Deze worden afgewisseld met natte depressies met karakteristieke vennen en natte heidevegetaties. Verder zijn er ook duinenvegetaties met Buntgras (*Corynephorus canescens*), Zandzegge (*Carex arenaria*), Fijn schapengras, Heidespurrie

(*Spergula morisonii*) en korstmossen. Er wordt een klassiek maaibeheer gevoerd met natuurlijke begrazing door reeën en konijnen wat zorgt voor een zeer gevarieerde vegetatiestructuur. Temidden van het reservaat ligt een groot perceel met voormalige landbouwgronden. Deze werden in 1979 verlaten en in de periode van 1983-1989 ondergingen verschillenden percelen in het kader van natuurontwikkelingsprojecten grote en minder grote veranderingen. Er werd afgegraven, geplagd, gemaaid, ingezaaid met maaisel van elders in het reservaat,... De exacte ingrepen en hun juiste tijdstip waren moeilijk te achterhalen daar deze in die periode door verschillende mensen en groepen werden uitgevoerd. Toch konden de meeste ingrijpende natuurontwikkelingsprojecten per perceel worden achterhaald.

HET HAGEVEN – PLATEAUX (Neerpelt)

Het natuurgebied is deels eigendom van Natuurmonumenten en deels van Natuurreservaten vzw. Verder zijn er nog particuliere eigendommen en is een gedeelte in bezit van de Vlaamse Provincie Limburg en de gemeente Neerpelt.

Dit grensoverschrijdend natuurreservaat is 570 ha groot. Het ligt op de grens van Vlaanderen en Nederland, tussen Eindhoven en Hasselt. Het gebied ligt op de overgang van de droge zandgronden naar het vochtige beekdal van de Dommel, die door en langs het gebied stroomt. Hierdoor komen veel verschillende leefgebieden voor. Het Hageven wordt gekenmerkt door een zeer gevarieerd landschap. Het bestaat uit bossen, vloeiweiden, heide en voormalige landbouwgronden.

Dit uniek gebied is het eerste project in de Benelux waarbij het natuurbeheer grensoverschrijdend plaatsvindt. Hiervoor zijn Vlaamse Natuurreservaten vzw en de Nederlandse Vereniging Natuurmonumenten een samenwerking aangegaan. Het gebied herbergt heel wat invertebraten en de entomofauna is uitermate interessant. Het Hageven staat in de Vlaamse top tien van libellenleefgebieden. In totaal werden hier al 44 verschillende soorten waargenomen.

Het grondgebruik tot de 18e eeuw past in het algemeen beeld dat we hebben van de eeuwenlange organisatie van de Kempische boerenbevolking. Begrazing van de heide door schapen leverde materiaal uit de potstal dat op de kleine akkertjes werd uitgestrooid. Vele plaatsnamen verwijzen naar de historiek of voormalig grondgebruik van de gehuchten of plaatsen. Vanaf 1800 werd de invloed van de mens op het gebied groter. Aanleg van vloeiweiden, dijken, watering, hooilanden, akkers, ontginning voor bouwgrond en houtproductie vervormden het oorspronkelijk eenvormige landschap tot wat het nu is. In 1874 waren de grootste wateringswerken, met hoofdzakelijk de bedoeling de hoeveelheden landbouwgrond in het gebied uit te breiden, voltooid. Na 1950 werd ook de Dommel aangepakt. Meanders verdwenen en de lengte van de rivier werd 20% ingekort. De eerste beschermingsmaatregelen voor het Hageven dateren van 1956. Wanneer in 1961 de gemeente Neerpelt ruim 47 ha duinen met droge heide, met vennen en rietland voor 30 jaar verhuurt aan de vzw Natuurreservaten, is het reservaat een feit. Sindsdien is de totale oppervlakte van het reservaat alleen maar toegenomen.

Het onderzoek tijdens dit project situeert zich in het heidegebied en de aanliggende voormalige landbouwgronden. Hier vindt grensoverschrijdende begrazing plaats met Ijslandse paarden en Galloway runderen. Ze eten de grassen en zaailingen van bomen en houden zo het landschap open. Op andere percelen die omstreeks 1979 uit landbouw werden genomen, werd gemaaid en geplagd.

LEIEMEERSEN (Oostkamp)

Het 11 ha grote gebied bestaat uit valleihooi- en rietlanden en wordt beheerd door de Natuurreservaten vzw. Ongeveer 1,7 ha zijn eigendom van Natuurreservaten vzw terwijl de overige 9,3 ha in leenbruik zijn van het Vlaams Gewest. In 1982 kon Natuurreservaten vzw uiteindelijk 3 ha van het resterend gebied in beheer krijgen, maar pas in 1991 werd het reservaat opgericht.

De Leiemeersen te Oostkamp zijn een overblijfsel van een uiterst waardevol (en zeer zeldzaam) laagveenmoeras. De naam van het reservaat herinnert nog aan een middeleeuws riviertje, de Zuidleie, waarin naderhand de bedding van het kanaal Brugge-Gent is gegraven. Een afgesnoerde loop van die Zuidleie is in het reservaat bewaard gebleven.
De zeer grote natuurwaarde heeft dit gebied te danken aan de venige bodem en een lichtjes kalkrijke

kwelstroom vanuit de aangrenzende dekzandrug "Stuyvenberge". Ooit waren de Leiemeersen een paradijselijk oord : 15 ha laagveen en nat, bloemrijk hooiland vol wilde orchideeën, Grote ratelaar (*Rhinanthus alectorolophus*), Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*) en meer van dat fraais.

In de maanden juli en september worden grote delen van de Leiemeersen gehooid. Sinds enkele jaren worden ook Galloway koeien ingeschakeld in het beheer, vooral voor nabegrazing na het hooien. De Leiemeersen zijn volledig door landbouwgebied omgeven.

In het begin van deze eeuw verdwenen 1,5 ha van de Leiemeersen onder een dikke laag grond door het verbreden van het kanaal. Door een stijging van het waterpeil in dit kanaal werd het gebied in de jaren vijftig natter en werd het aan zijn lot overgelaten. Hierdoor kwamen spontane verruigings- en successieprocessen op gang waarvan vooral geprofiteerd werd door Riet (*Phragmites australis*), Rietgras (*Phalaris arundinacea*), Scherpe zegge (*Carex acuta*), Oeverzegge (*Carex acutiformis*) en Moerasspirea (*Filipendula ulmaria*). Slechts kleine vlekjes min of meer open grasland bleven bewaard. In de jaren zestig kregen de Leiemeersen een gemeentelijk huisvuilstort te verduren en werd een groot deel van het natuurgebied met baggerspecie opgespoten. Tot ongeveer 1965 werd een deel van het gebied gebruikt als landbouwgrond. Het werd traditioneel begin juli gemaaid en daarna meestal nabegraasd. Het gebied raakte meer en meer geëutrofieerd. In 1982 werd een deel van het gebied verkocht aan Natuurreservaten vzw en het gebied kon aan zijn herstel beginnen.

Met de steun van het Vlaams Gewest, (Administratie Waterwegen en Zeewezen, afdeling Bovenschelde) werd vanaf 1992 een begin gemaakt om de baggerspecie weer af te graven, zodat de oude veenlaag weer bloot kwam te liggen. Massa's planten en dieren hebben hiervan heel snel geprofiteerd. In totaal werden op de herstelde percelen reeds meer dan 130 plantensoorten vastgesteld.

3. Algemene resultaten

In het totaal werden 184 soorten teruggevonden in de zes onderzochte gebieden. 155 soorten kwamen voor in de droge heidegebieden, 95 in de natte sites. In totaal werden 36816 exemplaren gevangen en gedetermineerd (7196 in droge, 29620 in natte gebieden).
Een overzicht van de gevonden soorten en hun aantallen in totaal en per gebied wordt weergegeven in de Appendices 1 en 2. Omdat de droge heidegebieden qua soortensamenstelling sterk verschillen van de natte, voedselrijke graslanden, worden de effecten van de natuurontwikkeling afzonderlijk besproken.

3.1 Effecten van natuurontwikkeling op voormalige akkers in de droge heidegebieden

3.1.1 Algemene resultaten

Tijdens de bemonstering in de droge gebieden werden 155 soorten gevangen. Hiervan kwamen 29 (18,71 %) soorten op de Rode lijst van de spinnen van Vlaanderen voor (MAELFAIT *et al.*, 1998). In Tabel 2 worden deze soorten met hun habitat en Rode-lijst categorie weegegeven. Opvallend hierbij is dat slechts 4 soorten typisch zijn voor heidegebieden. Rode lijst-soorten typisch voor schrale graslanden domineren de lijst.

Gebied	Stations	UTM-code	Historiek	Beheer	Vegetatie
Uitkerkse Polder	1	ES0882	Overbemest raaigrasland met restanten vroeger kamgrasland	Afgegraven in 1992	Alledrie de stations gekenmerkt door zilte graslandelementen
	2	ES0981	Zilte vegetatie door bemesting geëvolueerd naar raaigrasland	Afgegraven in 1992	zoals Zilte rus, Aardbeiklaver, Geknikte vossestaart, Blaartrekkende boterbloem,
	3	ES0883	Referentiesite	Jaarlijks maaien en afvoeren	Zeebies, Zilte schijnspurrie en Stomp kweldergras
Heldebos	4	ES6270	Oude mais-akker in 1995 verlaten	Sedert 2000 begrazing in blokken	Droge schrale grasland-elementen: struisgrassen, Schapezuring, Duinriet,...
	5	ES6371	Zwaar bemest weiland, in 1998-1999 verlaten	recent nog bemest geweest	Voedselrijke vegetatie-elementen: Gestreepte witbol, Grote brandnetel en Speerdistel
	6	ES6370	Verlaten mais-akker in 1995	Sedert 2000 begrazing in blokken	Klein vogelpootje, Kleine leeuwekluw, Echt duizendguldenkruid, Akkermunt en Schapezuring
	7	ES6270	Verlaten akker in 1989, aan het verbossen met Am. Vogelkers	Sedert 2000 begrazing in blokken	Akkermunt en reeds grote Am. Vogelkers en Adelaarsvaren
Duknamse Meersen	8	ES6964	weiland	Extensieve begrazing in zomer	Weiden in verschillende fasen van verlanding met Waternavel, Pinksterbloem, Wolfspoot,...
	9	ES6964	Referentiesite (zeer nat met kwel)	Extensieve begrazing in zomer	Waternavel, Egelsboterbloem, Pijptorkruid, Lidrus, Moeras-vergeet-me-nietje, Moerasrolklaver
	10	ES6964	30 jaar geleden aangeplant met populieren	Recent begraasd	Populierenbos met struiklaag van Gelderse Roos, Zwarte els en wilg. Verder Brandnetel, Braam,...
	11	ES6964	10 jaar geleden verlaten grasland, geëvolueerd naar dottergrasland	1 maal per jaar maaien	Echte koekoeksbloem, Moeraswalstro, Watermunt, Liesgras, Moeras-vergeet-me-nietje
	12	ES6963	laaggelegen venig weiland, 5 jaar brak gelegen met ruige vegetatie	Maaigrasbeheer	Liesgras, Echte koekoeksbloem, Veldrus, Veldzuring
	13	ES6963	zwaar bemest soortenarm grasland, in 1994 uit landbouw genomen	Extensieve begrazing	Zomprus, Lidrus, Gewone melkdistel
De Teut	14	FS7053	In 1979 uit landbouw, daarna afgegraven en gemaaid	Extensieve begrazing	Zeer monotone graslandvegetatie gedomineerd door Gestreepte witbol en Gewoon struisgras
	15	FS7053	In 1979 uit landbouw, geploegd en ingezaaid met heidemaaisel	Geen	Droge heidevegetatie (Struikheide, Bezemkruiskruid) met open zandige plekken en korstmossen
	16	FS7053	In 1979 uit landbouw, afgegraven en ingezaaid met heidemaaisel	Geen	Evolutie naar schrale, natte heidevegetatie (Pitrus, Dopheide, Stekelbrem,Haarmos, Veldrus)
	17	FS7053	Referentiesite grenzend aan autosnelweg E314	Geen	Droge heidevegetatie met open, zandige plekken (Zilverhaver, Stekelbrem, Pilzegge, Struikheide)
Hageven	18	FS6882	In 1979 verlaten, zwaar bemest grasland, achteraf ingezaaid	Extensieve begrazing	Pitrus(dominant), Mannetjesereprijs, Gewone glanshaver, Bochtige smele, Vroege haver,...
	19	FS6882	In 1979 verlaten, zwaar bemest grasland, achteraf ingezaaid	Extensieve begrazing	Fioringras, Gewoon struisgras, Zilverhaver, Vroege haver, Heidespurrie, Schapezuring,...
	20	FS6881-82	Referentiesite, tegen Nederlandse grens	Extensieve begrazing	Zeer schrale droge heidevegetatie (Zilverhaver, Struikheide, Bochtige smele, Mannetjesereprijs,...)
	21	FS6881	In 1997 geplagd, aan rand zuur ven	Extensieve begrazing	Fioringras, Gewoon struisgras, Zilverhaver, Vroege haver, Fijn schapegras, kiemplanten Struikheide,...
	22	FS6881	In 1979 verlaten, zwaar bemest grasland, niet ingezaaid	Extensieve begrazing	Pitrus(dominant), Gewoon struisgras, Zilverhaver, Vroege haver,...
Lelemeersen	23	ES1867	Vochtige referentiesite	Sinds 1982 jaarlijks 2X maaien	Moerasvegetatie met elementen dottergrasland en moerasspireaverbond (Echte koekoeksbloem,Veldrus,...)
	24	ES1867	Voormalig, zwaar bemest landbouwperceel, 10 jaar geleden afgegraven	jaarlijks 2X maaien	Moerasvegetatie met elementen dottergrasland en moerasspireaverbond (Blauwe zegge, Rietorchis, Watermunt,...)
	25	ES1967	Voormalig, bemest weiland, 3 jaar geleden verlaten	jaarlijks 2X maaien	Evolutie naar referentiesite, maar nu nog Gestreepte witbol (dominant), Kruipende boterbloem, Witte klaver,...
	26	ES1967	Voormalig, bemest weiland, 10 jaar geleden verlaten	jaarlijks 2X maaien	Scherpe zegge-dottergrasland (dominantie Scherpe zegge en Gestreepte witbol)
	27	ES1967	Voormalig, bemest weiland, 3 jaar geleden verlaten	Hooien en nabegrazen	Gestreepte witbol (dominant), Scherpe boterbloem, Engels raaigras, Geknikte vossestaart, Fioringras
	28	ES1967	Voormalige mais-akker, 3 jaar geleden verlaten, later ingezaaid	jaarlijks 2X maaien	Kruipende boterbloem, Viltige basterdwederik, Donkergroene basterdwederik, Paddenrus

Tabel 2. Gevangen Rode lijst-soorten in drie sites met natuurontwikkeling op voormalige akkers in droge heidegebieden. RL(Rodelijstcategorie): CR: met uitsterven bedreigd; En: Bedreigd; En?: bedreigd, maar niet gekend in welke mate;Vu: Kwetsbaar. Habitat: Hd: droge heide; Fdd: droge loofbossen; God: droge schrale graslanden; Gow: natte schrale graslanden; M:Moerassen

Wetenschappelijke naam	RL	Habitat
Zelotes praeficus (L. KOCH, 1866)	CR	Hd
Alopecosa fabrilis (CLERCK, 1757)	EN	God
Arctosa perita (LATREILLE, 1799)	EN	God
Argenna subnigra (O.P.-CAMBRIDGE, 1861)	EN	God
Ceratinopsis romana (O.P.-CAMBRIDGE, 1872)	EN	God
Cheiracanthium virescens (SUNDEVALL, 1833)	EN	God
Dictyna latens (FABRICIUS, 1775)	EN	God
Drassodes pubescens (THORELL, 1856)	EN	God
Pardosa monticola (CLERCK, 1757)	EN	God
Phaeocedus braccatus (L. KOCH, 1866)	EN	Hd
Zelotes lutetianus (L. KOCH, 1866)	EN	Gow
Walckenaeria capito (WESTRING, 1861)	EN?	??
Alopecosa cuneata (CLERCK, 1757)	VU	God
Arctosa leopardus (SUNDEVALL, 1833)	VU	Gow
Euryopis flavomaculata (C.L. KOCH, 1836)	VU	God
Hahnia helveola SIMON, 1875	VU	Fdd
Hypsosinga albovittata (WESTRING, 1851)	VU	God
Pardosa lugubris (WALCKENAER, 1802)	VU	Fdd
Pardosa prativaga (L. KOCH, 1870)	VU	M
Phlegra fasciata (HAHN, 1826)	VU	God
Sitticus floricola (C.L. KOCH, 1837)	VU	M
Steatoda albomaculata (DE GEER, 1778)	VU	Hd
Steatoda phalerata (PANZER, 1801)	VU	Hd
Tibellus maritimus (MENGE, 1875)	VU	Gow
Tibellus oblongus (WALCKENAER, 1802)	VU	Gow
Trichopterna cito (O.P.-CAMBRIDGE, 1872)	VU	God
Zelotes electus (C.L. KOCH, 1839)	VU	God
Zelotes longipes (L. KOCH, 1866)	VU	God
Zelotes petrensis (C.L. KOCH, 1839)	VU	God

3.1.2 Gemeenschapsanalyse

Multi-dimensional scaling

De MDS-ordinatie wijst op een noodzakelijke driedimensionele configuratie om de stress in de ordening van de vallen te minimaliseren. De stress voor een tweedimensionele ordening is hoog (17,213) en wordt significant verlaagd bij de driedimensionele voorstelling (11,081).

De ordening van de vallen langsheen de drie assen wordt weergegeven in Fig. 1a en 1b.

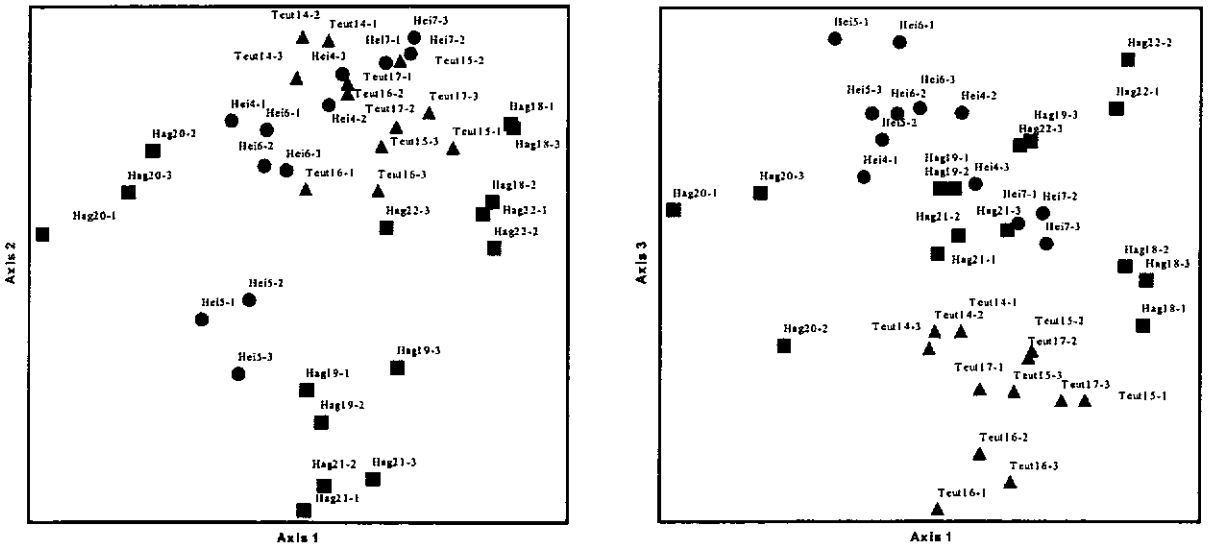
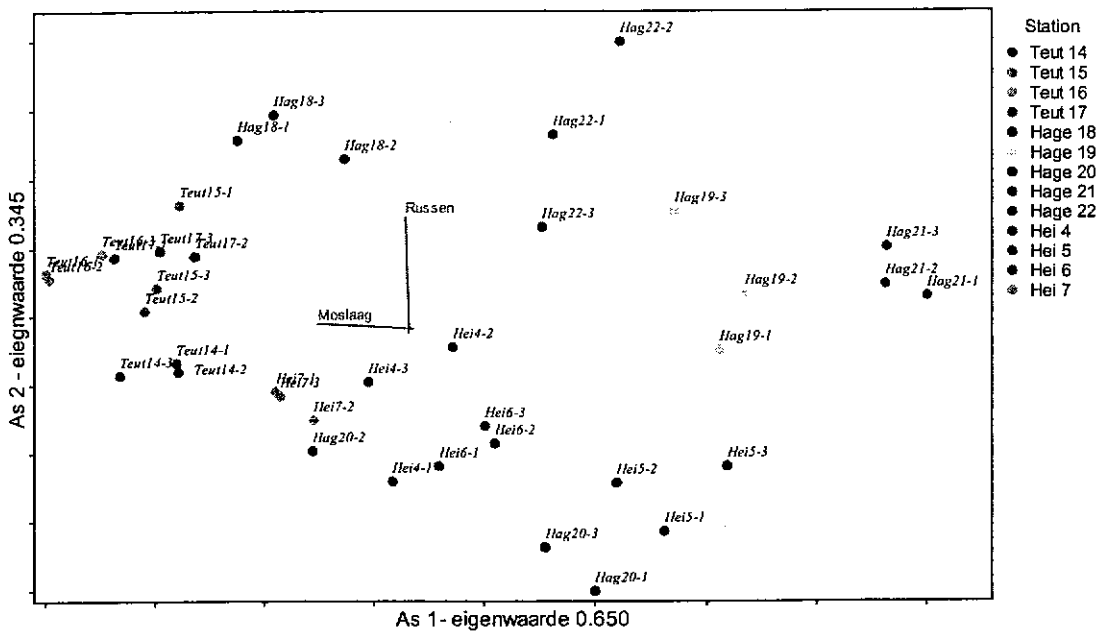


Fig. 1: MDS-ordinatie van de verschillende vallen langs de eerste en tweede as (Fig. 1a, links) en langs de eerste en derde as (Fig 1b, rechts)

De eerste as verklaart de variatie in de dataset door het afsplitsen van de referentiesite in het Hageven (voedselarm mosduin) van de andere voedselrijkere en/of meer begroeide stations. De tweede as scheidt de verstoorde stations (intensief begraasd, recent geplagd), terwijl de derde as de vangpotten van de Teut scheidt van de rest. De voedselrijkdom, gekoppeld aan de mate van begroeiing, samen met het beheer en het landschapstype bepalen dus de variatie in de soortensamenstelling. Opvallend hierbij is dus dat de referentiesites over het algemeen niet duidelijk afgesplitst worden. Het onderzoek naar de effecten van natuurontwikkeling op de voormalige akkers dient dus te gebeuren per gebied en in functie van de verschillende beheersregimes.

DCA-ordinatie

De DCA-ordinatie (Fig. 2) splitst de dataset in de drie deelgebieden zoals de MDS-ordinatie. De parameters die meer dan 20% variatie verklaren zijn de mosbedekking en de bedekking aan Russen (Pitrus in ons geval). Deze parameter is gecorreleerd met de vegetatiehoogte (Spearman correlatie: R=0,401, p<0,01), zodat deze als maat voor de vegetatiehoogte gebruikt kan worden, zij het in beperktere mate. De stations bovenaan worden dus gekenmerkt door een hoge vegetatie, in aanwezigheid van Pitrus, die kenmerkend is voor vochtigere situaties. Deze onderaan zijn typische kortgrazige vegetaties. De mosbedekking is omgekeerd gecorreleerd met de totale grasbedekking (Spearman correlatie: R=-0,503, p<0,01). De stations aan de linkerkant worden dus gekenmerkt door een hogere mosbedekking, maar niet door een lagere vegetatie (geen correlatie).



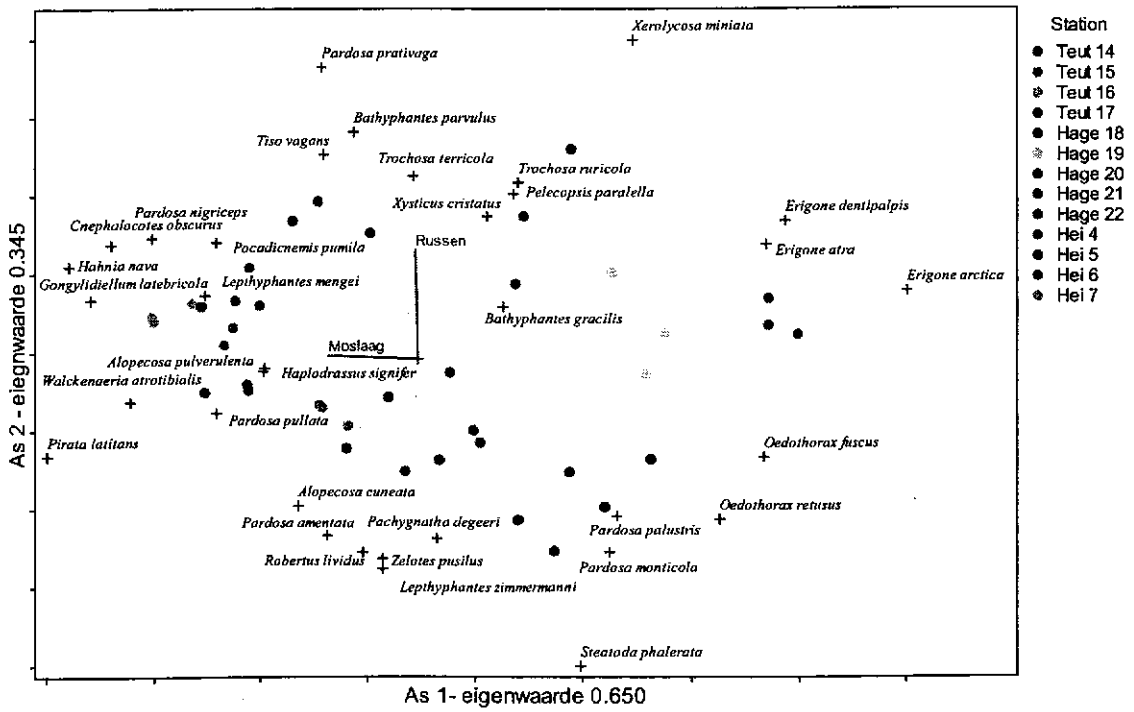


Fig. 2: DCA-ordinatie van de vangpotten op basis van de aanwezige soorten met aanduiding van de sturende omgevingsparameters (bovenaan: stations, onderaan soorten)

Typsiche soorten voor mosrijke vegetaties zijn *Hahnia nava, Gongylidiellum latebricola* en *Pirata latitans*. De storingssoorten van het genus *Erigone* mijden in ons studiegebied duidelijk een moslaag, die duidt op een stabiele vegetatie. *Steatoda phalerata* en *Pardosa monticola* zijn typische soorten die een korte grasmat verkiezen, terwijl soorten zoals *Pardosa prativaga, Bathyphantes parvulus* en de twee *Trochosa*-soorten eerder te vinden zijn in vochtiger, hoge grasvegetaties met russen.

TWINSPAN-classificatie (Fig. 3)

In de Twinspan-classificatie worden enkel de stations van de Teut apart afgesplitst, met als indicatoren *Hahnia nava* en *Pirata latitans*. De faunasamenstelling in het Heidenbos en het Hageven is eerder gelijkend, waardoor deze niet consequent geclassificeerd worden. Globaal worden de stations verdeeld in deze met een hoge vegetatie (links) en deze met een korte grasmat of heel ijle vegetatie, onder sterke begrazingsdruk (rechts). De geplagde stations worden in deze laatste groep duidelijk afzonderlijk geplaatst door de kensoorten *Erigone atra* en *Erigone arctica*.

3.1.3 Indicatoren per gebied: effecten op het landschapsniveau

In Tabel 3 worden de indicatoren per gebied weergegeven. Typische soorten voor de Teut zijn voornamelijk soorten van al dan niet schrale graslanden, alsook de heidesoort *Phaeocodes braccatus*. In het Hageven domineren vooral storingssoorten van ijle vegetaties (genus *Erigone*) en enkele soorten van zandige mosduinen (*Trichopterna cito, Xerolycosa miniata*). In het Heidebos zijn bossoorten (*Lepthyphantes zimmermanni, Pardosa lugubris, Robertus lividus*) en soorten van mesofiele graslanden (*Pardosa monticola, Zelotes pusillus*) kenmerkend. Opvallend is ook de aanwezigheid van *Z. praeficus*, die in Vlaanderen enkel in het Heidebos in grote aantallen voorkomt.

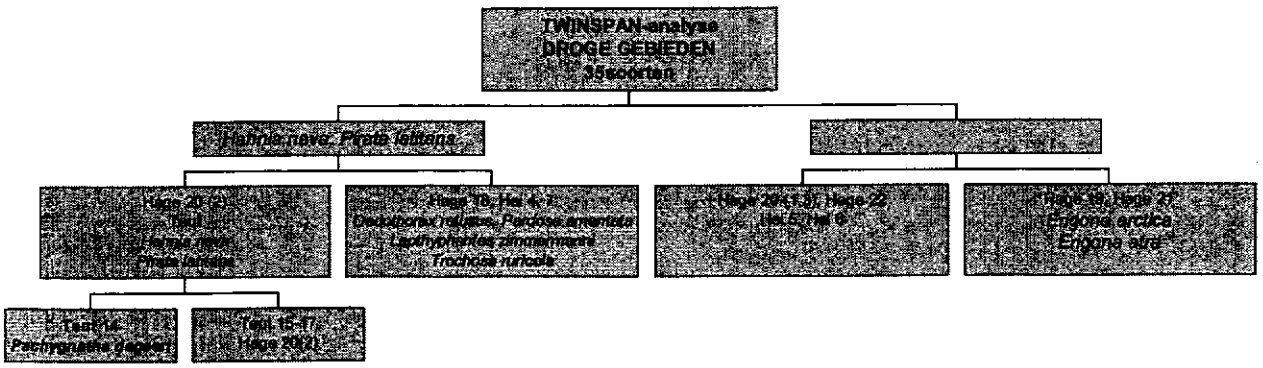


Fig. 3: TWINSPAN-classificatie van de vangpotten op basis van de soortensamenstelling

Tabel 3. Indicatorsoorten (Monte Carlo permutatietest, p<0.05), met hun indicatorwaarde per gebied

Gebied	Soort	Indicatorwaarde
Teut	*Agroeca proxima*	35.98
Teut	*Cnephalocotes obscurus*	61.85
Teut	*Dismodicus bifrons*	33.44
Teut	*Gongylidiellum latebricola*	60.63
Teut	*Gongylidiellum vivum*	39.98
Teut	*Hahnia nava*	78.94
Teut	*Ozyptila simplex*	27.17
Teut	*Pardosa nigriceps*	48.31
Teut	*Pardosa pullata*	59.57
Teut	*Peponocranum ludicrum*	49.16
Teut	*Phaeocodes braccatus*	26.15
Teut	*Pirata latitans*	90.00
Teut	*Walckenaeria antica*	50.16
Teut	*Walckenaeria atrotibialis*	47.95
Teut	*Xysticus erraticus*	30.00
Teut	*Zora spinimana*	61.24
Hageven	*Erigone arctica*	29.41
Hageven	*Erigone atra*	75.83
Hageven	*Erigone dentipalpis*	85.13
Hageven	*Pardosa prativaga*	49.85
Hageven	*Steatoda phalerata*	48.19
Hageven	*Trichopterna cito*	33.96
Hageven	*Xerolycosa miniata*	52.73
Heidebos	*Dicymbium nigrum*	39.60
Heidebos	*Lepthyphantes zimmermanni*	92.68
Heidebos	*Pachygnatha clercki*	36.93
Heidebos	*Pachygnatha degeeri*	46.66
Heidebos	*Pardosa amentata*	67.83
Heidebos	*Pardosa lugubris*	58.33
Heidebos	*Pardosa monticola*	63.65
Heidebos	*Pardosa palustris*	47.44
Heidebos	*Robertus lividus*	63.58
Heidebos	*Zelotes praeficus*	50.00
Heidebos	*Zelotes pusillus*	50.74

3.1.4 Indicatoren voor de referentiegebieden, per gebied

Het onderzoek naar indicatoren voor de drie referentiegebieden laten ons toe te bepalen in welke mate soorten de referentiesites verkiezen (Tabel 4). Deze soorten zijn dus ondervertegenwoordigd op de verschillende voormalige akkers, onafhankelijk van hun voorgeschiedenis en beheer.

Uit de analyse blijkt dat in de Teut twee algemene heidesoorten (*Peponocranum ludicrum* en *Pocadicnemis pumila*), een soort van schrale graslanden (*H. nava*) en soorten gebonden aan strooisel meer voorkomen in de referentiesite. *Pirata latitans*, een soort van natte graslanden is duidelijk meer abundant op de voormalige akkers. In het Hageven zijn alle soorten van de referentiesite typisch voor droge schrale graslanden, terwijl de voormalige akkers gekoloniseerd zijn door algemene pionierssoorten (*Erigone atra, E. dentipalpis*) en meer specifieke soorten van natte, kale zandige habitatten zoals pionierende duinpannen (*Erigone arctica, Xerolycosa miniata).*

Tabel 4. Indicatorsoorten (Monte Carlo permutatietest, p<0.05), met hun indicatorwaarde voor de sites onder natuurontwikkeling (NO) of de referentiesite (Ref).

Gebied	Ref-NO	Soort	Indicatorwaarde
Teut	NO	*Pirata latitans*	100.00
Hageven	NO	*Erigone arctica*	41.67
Hageven	NO	*Erigone atra*	66.28
Hageven	NO	*Erigone dentipalpis*	81.86
Hageven	NO	*Xerolycosa miniata*	74.72

In het heidebos werden geen typische soorten gevonden voor de voormalige akkers. In de referentiesite daarentegen komen zowel soorten van bossen, van schrale graslanden als van ruige graslanden abundanter voor. Natuurontwikkeling op de voormalige akkers in het heidebos resulteerde dus niet in de aanwezigheid van specifieke soorten, maar in een algemene verarming van de fauna.

3.1.5 Indicatoren per gebied van de voormalige akkers: bio-indicatie in functie van het gevoerde beheer

Teut

Op het niveau van de afzonderlijke stations, zijn geen soorten indicatief voor de referentiesite (Tabel 5). Soorten van dichte, mesofiele graslanden zijn typisch voor station 14. De dominantie van *H. nava* wijst op iets schralere omstandigheden in station 15, terwijl

Tabel 5. Indicatorsoorten (Monte Carlo permutatietest, p<0.05) per station in de Teut, met hun indicatorwaarde

Soort	Station	Indicatorwaarde
Alopecosa pulverulenta	14	61.9
Pachygnatha degeeri	14	100.0
Pardosa pullata	14	49.9
Pirata latitans	14	77.1
Steatoda phalerata	14	64.3
Tiso vagans	14	90.0
Hahnia nava	15	42.0
Trochosa terricola	15	45.6
Gongylidiellum vivum	16	77.8

Gongylidiellum vivum als indicator voor station 16 eerder op vochtigere, mosrijke omstandigheden wijst.

Hageven

De aanwezigheid van typische mosduinsoorten bevestigd opnieuw het unieke karakter van de referentiesite (nr. 20) (Tabel 6). De gemeenschap in station 18 kan best omschreven worden als typisch voor strooiselrijke, dichte graslanden. *P. palustris* als indicator voor station 19 wijst op een eerder voedselrijke gemeenschap. Indicatieve soorten voor station 21 zijn typische pioniersoorten en een soort van natte schrale graslanden (*A. leopardus*), wijzend op een gemeenschap typisch voor natte, kale zandige habitatten. De aanwezigheid van *Alopecosa cuneata, Trichopterna cito* en *Xerolycosa miniata* in site 22, samen met algemenere graslandsoorten wijst op de ontwikkeling tot een gemeenschap van mesofiele graslanden met kale zandige plekken. Deze soortencombinatie is heel zeldzaam in Vlaanderen en wordt ook teruggevonden in jonge schrale duinpannen.

Heidebos

In het Heidebos valt opnieuw de armoede aan indicatoren op de voormalige akkers op (Tabel 7). Indicatoren van station 4 wijzen op een gemeenschap van soorten van schrale graslanden. De dominantie van de twee *Oedothorax*-soorten in station 5 wijzen op recente verstoring. In de referentiesite van het Heidebos worden soorten aangeduid van droge loofbossen, graslanden en heide. Deze site is dus duidelijk faunistisch het waardevolst.

Tabel 6. Indicatorsoorten (Monte Carlo permutatietest, p<0.05) per station in het Hageven, met hun indicatorwaarde

Soort	Station	Indicatorwaarde
Cnephalocotes obscurus	18	100.0
Gnathonarium dentatum	18	100.0
Gongylidiellum latebricola	18	71.4
Lepthyphantes mengei	18	91.7
Lepthyphantes tenuis	18	77.8
Pardosa nigriceps	18	77.8
Pardosa prativaga	18	95.6
Pardosa pullata	18	52.6
Pocadicnemis pumila	18	77.8
Tiso vagans	18	89.0
Pardosa palustris	19	68.4
[redacted]		
Arctosa leopardus	21	91.7
Arctosa perita	21	95.5
Erigone arctica	21	95.8
Erigone atra	21	48.0
Erigone dentipalpis	21	53.1
Oedothorax apicatus	21	77.8
Alopecosa cuneata	22	77.8
Pachygnatha degeeri	22	56.1
Pelecopsis paralella	22	65.0
Trichopterna cito	22	66.7
Trochosa ruricola	22	58.8
Xerolycosa miniata	22	82.6

Tabel 7. Indicatorsoorten (Monte Carlo permutatietest, p<0.05) per station in het Heidebos, met hun indicatorwaarde

Soort	Station	Indicatorwaarde
Lepthyphantes pallidus	4	70.0
Typhochrestus digitatus	4	100.0
Oedothorax fuscus	5	96.9
Oedothorax retusus	5	84.9
[redacted]		

3.1.6 Diversiteit in de verschillende sites: een poging tot waardebepaling in functie van het gevoerde beheer

Waardebepaling aan de hand van de Rode-lijst status van de soorten

Het aantal soorten met een Rode lijst-status *Met uitsterven bedreigd, Bedreigd, Kwetsbaar* en *Bedreigd in onbekende mate* samen verschilt tussen de verschillende gebieden (Kruskal-Wallis ANOVA, p<0,01). Voor de drie gebieden afzonderlijk blijkt dat in het Hageven meer bedreigde soorten teruggevonden werden op de referentiesite (Kolmorogov-Smirnov-test, p<0,025). Het totaal aantal soorten verschilde alleen tussen de referentie en de voormalige akkers in het heidebos, waarbij meer soorten aanwezig waren in de referentie (Kolmorogov-Smirnov-test, p<0,025).

Op Figuur 4 wordt de verdeling van de verschillende Rode-lijst categorieën per station visueel weergegeven. In de Teut is het aantal Rode lijst-soorten gelijkaardig in de referentie en in station 14, maar hoger dan in de andere stations. In het Hageven is het aantal Rode lijst-soorten in de referentie het hoogst en gelijkaardig aan dat van site 22. In het Heidebos wordt station 4 gekenmerkt door het hoogste aantal. Dit aantal is gelijkaardig aan de aantallen Rode lijst-soorten in de referentie, terwijl de stations 5 en 6 de laagste aantallen kennen (vooral station 5 valt op door de armoede aan Rode lijst-soorten). Op voormalige akkers kunnen zich dus na geschikte beheersmaatregelen (in casu hooilandbeheer of afplaggen met nabeheer) en na bepaalde tijd even bijzondere gemeenschappen vestigen, alhoewel de soortensamenstelling duidelijke verschillen vertoont. De besproken verschillen zijn significant (Mann-Whitney U-test, p<0.05).

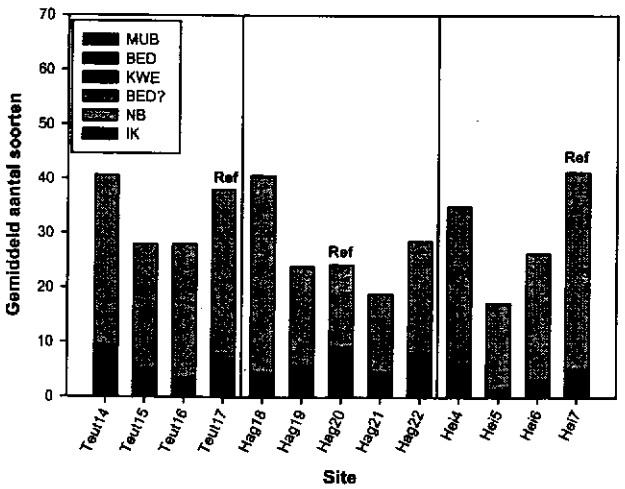


Fig. 4: Verdeling van het gemiddeld aantal soorten met verschillende Rode-lijst status per val over de verschillende stations

Waardebepaling aan de hand van de ecologie van de soorten

Naast de mate van bedreigdheid van de gemeenschap is ook authenticiteit van de gemeenschap een maat voor de evaluatie van de ingrepen op de voormalige akkers. In heidegebieden is het streefbeeld voor de voormalige akkers immers droge heide. De aanwezigheid van typische heidesoorten zal dus een maat zijn voor het herstel van de levensgemeenschap. Op Fig. 5 wordt de optimale habitatvoorkeur van de soorten voorgesteld per station. Deze verdeling illustreert m.a.w. de ecologische karakterisatie per station.

Uit de verdeling valt op dat het aantal stenotope droge heidesoorten (Hd) in de referentiegebieden niet hoog is, maar dat er meer stenotope soorten van schrale droge graslanden voorkomen. Alleen in het Hageven is het aantal van deze soorten hoger in de referentiesite. In station 22 komen eveneens soorten voor van droge schrale graslanden, maar is het aantal stenotope heidesoorten gering en lager dan in de referentie. In het Heidebos zijn soorten van beide categorieën in gelijke mate aanwezig in de referentie en in station 4, en is het aantal schrale graslandsoorten duidelijk hoger dan in de andere stations. In de referentie valt daarenboven de aanwezigheid van droge loofbossoorten op. In de Teut is de sitatie eveneens duidelijk: in station 18 domineren eurytope soorten. Het aantal soorten van droge schrale graslanden is het hoogst in het referentiestation en in station 15. Heidesoorten werden enkel teruggevonden in station 14 en in de referentie. De besproken verschillen zijn ook hier significant (Mann-Whitney U-test; $p<0,05$).

De sites 15 (akker ingezaaid met heide), 22 (afgeplagd en nabeheer) en 4 (in 1996 verlaten akker) vertonen dus de de grootste ecologische gelijkenis met de referentiesites. De arachnofauna in deze stations is bijgevolg het best geëvolueerd naar de authentieke toestand.

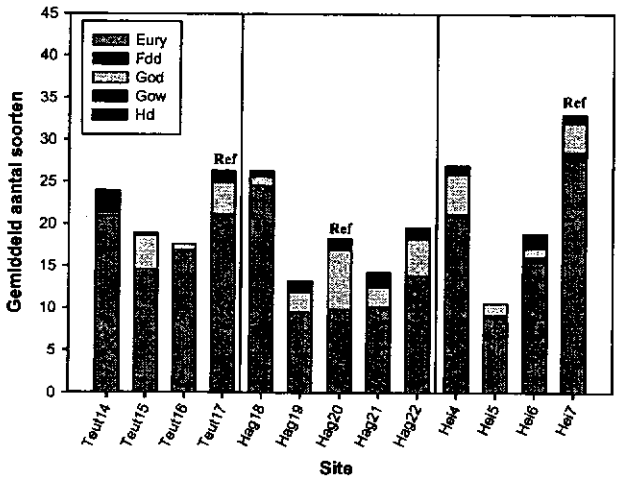


Fig. 5: Verdeling van de habitatvoorkeur van de soorten, uitgemiddeld per val over de verschillende stations (M & Gow als één categorie)

3.2 Effecten van natuurontwikkeling op voormalige akkers in natte graslanden

3.2.1 Algemene resultaten

Zoals reeds vermeld bij de algemene resultaten werden tijdens de bemonstering van de natte gebieden 95 soorten gevangen. Elf (11,6%) soorten staan vermeld op de Rode lijst van de spinnen van Vlaanderen (MAELFAIT *et al.,* 1998). In tabel 8 worden deze soorten met hun habitat en Rode lijst-categorie weegegeven. Hierbij zien we dat de meeste soorten typisch zijn voor natte, schrale graslanden. Bij de Rode lijst-soorten van de natte gebieden zijn wel meer verschillende habitatpreferenties terug te vinden dan bij de droge gebieden. Dit komt waarschijnlijk door het groter aantal verschillende habitatten dat bemonsterd is, zoals zilte graslanden (Uitkerkse polder), zeer natte (moerasachtige) tot droge graslanden (Leiemeersen en Daknam) en een bosje (Daknam).

3.2.2 Gemeenschapsanalyse

Multi-dimensional scaling

Ook hier wijst de MDS-ordinatie op een noodzakelijke drie-dimensionele configuratie om de stress in de ordening van de vallen te minimaliseren. De stress voor een tweedimensionele ordening is hoog (20,45) en wordt significant verlaagd bij de driedimensionele voorstelling (10,99). De ordening van de vallen langsheen de drie assen wordt weergegeven op Fig. 6a,b.

Tabel 8. Gevangen Rode lijst-soorten in drie sites met natuurontwikkeling op voormalige akkers in natte graslanden. RL: CR: met uitsterven bedreigd; En: Bedreigd;RG: Geografisch beperkt;Vu: Kwetsbaar Habitat: Fdmo: natte loofbossen met open karakter; Fdwv: randen van natte loofbossen; Godd: droge schrale graslanden met dwergstruikjes; Gowr: natte schrale graslanden met ruige vegetatie; Gowt: natte schrale graslanden met aanwezigheid van graspollen; Mc: moeras met grotezeggenvegetatie (*Carex*); Mrr:Moeras met ruige rietvegetatie; Sa: zoutmoerassen (schorren en slikken)

Wetenschappelijke naam	RL	Habitat
Argenna patula (SIMON, 1871)	CR	Sa
Robertus arundineti (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	EN	Gowr
Oedothorax gibbosus f tuberosus (BLACKWALL, 1841)	VU	Fdmo
Silometopus elegans (O.P.-CAMBRIDGE, 1905)	VU	Gowr
Microlinyphia impigra (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	VU	Mrr
Arctosa leopardus (SUNDEVALL, 1833)	VU	Gowt
Pardosa prativaga (L. KOCH, 1870)	VU	Mc
Trochosa spinipalpis (F.O.P.-CAMBRIDGE, 1895)	VU	Gowt
Enoplognatha mordax (THORELL, 1875)	VU	Godd
Robertus neglectus (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	VU	Fdwv

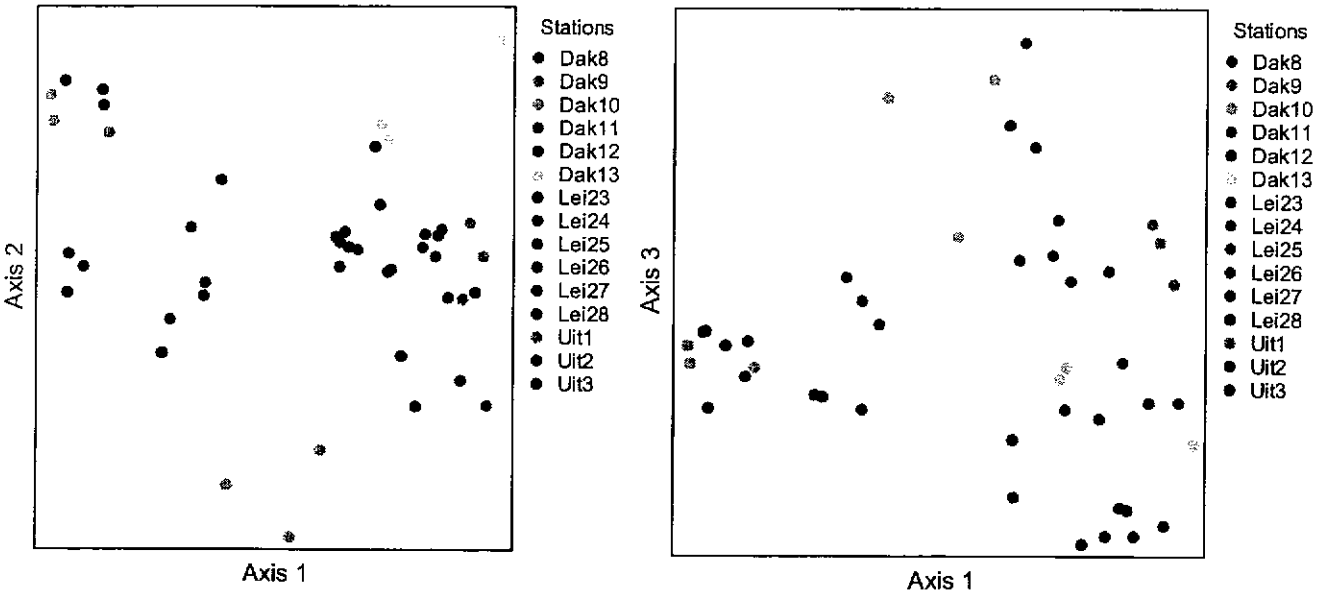
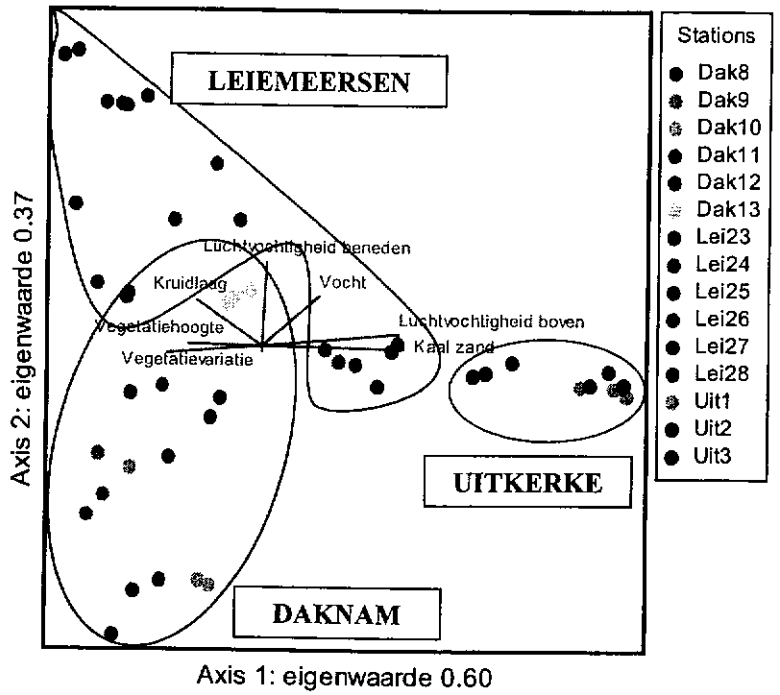


Fig. 6: MDS-ordinatie van de verschillende vallen langs de eerste en tweede as (Fig. 6a, links) en de langs de eerste en derde as (Fig 6b, rechts)(gebruikte afkortingen: Dak= Daknamse Meersen, Lei= Leiemeersen en Uit= Uitkerkse Polder, de cijfers verwijzen naar de respectievelijke stations)

Bij deze analyse zien we dat er een scheiding optreedt volgens de eerste as van de stations van Uitkerke en de rest. Dit duidt erop dat de spinnengemeenschappen van dit stations grotendeels anders is dan dit van de rest van de stations. Dit komt door een hoger gehalte aan storings- en pioniersoorten in de drie stations van de Uitkerkse Polder (*Erigone*- en *Oedothorax*-soorten) en heeft niet zozeer te maken met het feit dat dit gebied een aparte fauna zou bezitten door de aanwezigheid van zilte graslanden (speciale soorten voor zilte graslanden werden wel aangetroffen, maar waren meestal niet abundant genoeg aanwezig om in de analyse betrokken te worden). De stations 28 en 27 in de Leiemeersen liggen intermediair en verschillen van de andere sites voornamelijk door hun droger karakter. Ook zien we een aparte positie van het bosje (station 10) in de Daknamse meersen (volgens as 2). Dit komt tevens door het aanwezig zijn van een totaal verschillende fauna in vergelijking met de rest van de bemonsterde habitatten (graslanden). Een zekere bedekking door bomen (zelfs als deze volledig omringd zijn door graslanden) maakt toch al een verschil uit in de spinnengemeenschap. De referentiesites nemen, geen aparte positie ingenomen in de MDS-configuratie. Daaruit kunnen we concluderen dat de fauna van deze zogenaamde referentiesites niet wezenlijk verschilt van deze van de andere (niet-referentie) sites. De stations blijken wel goed te groeperen volgens gebied langs de derde as (mits enkele uitzonderingen). Dit is echter minder het geval bij de eerste twee assen.

Als conclusie kunnen we stellen dat de MDS-configuratie geen aparte positie aangeeft voor de referentiesites (door teveel similariteiten met de andere stations). Deze blijken dus in wezen niet te verschillen in spinnenfauna van de rest van de stations. Een groepering van stations per gebied blijkt ons de enige verklaring te geven voor deze configuratie (een paar uitzonderingen niet te na genomen). De spinnenfauna blijkt dus voornamelijk te verschillen volgens gebied en niet zozeer volgens het tijdstip van verlaten zijn van voormalige landbouwgronden en blijken dus evenmin te verschillen met referentiesites die nooit landbouw gekend hebben.



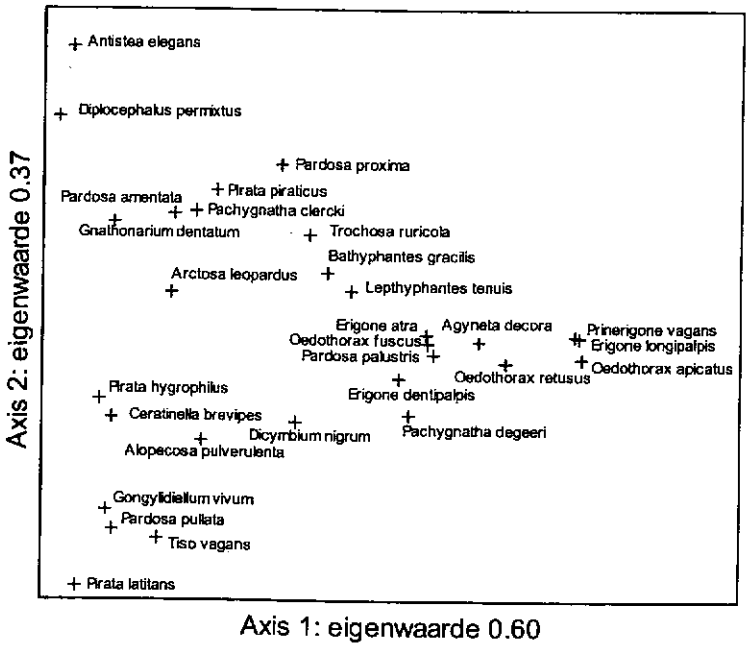


Fig. 7a,b: DCA-analyse op basis van de meest abudante organismen met een ordening van de stations (boven) en de soorten (onder).

DCA-ordinatie

De conclusies die gevonden zijn bij de MDS-configuratie blijken nu totaal bevestigd te worden door een DCA-ordinatie (Fig. 7). Daarbij zien we dus duidelijk dat de verschillen in spinnenfauna's zich afspeelt ter hoogte van het gekozen gebied. Alle gebieden hebben een duidelijk afgebakende spinnenfauna die verschilt van elkaar: rechts liggen de stations van Uitkerke, links onderaan deze van de Daknamse Meersen en links bovenaan deze van de Leiemeersen. Indicatorsoorten voor de Uitkerkse Polders blijken voornamelijk pionier- en storingssoorten te zijn (*Prinerigone vagans*, *Oedothorax apicatus*, *O. retusus* en *Erigone longipalpis*). Zoals eerder gezegd zijn in deze analyse weinig soorten aanwezig die typisch zijn voor zilte graslanden. Ook de fauna van de Daknamse Meersen blijkt gekarakteriseerd door soorten typisch voor open habitatten (voornamelijk soorten typisch voor droge graslanden). Dit zijn onder andere *Pirata latitans* (dichte graslanden, zowel nat als droger), *Tiso vagans* (allerlei graslanden), *Pardosa pullata* (soort van voornamelijk droge habitatten zoals schrale graslanden), *Gongylidiellum vivum* (soort van eerder natte habitatten) en *Alopecosa pulverulenta* (soort van droge schrale graslanden). De fauna van de Leiemeersen daarentegen blijkt meer soorten te bevatten die echt meer gebonden zijn aan natte habitatten (zoals moerassen en schrale natte graslanden). Dit zijn onder andere *Antistea elegans* (typisch voor moerassen, voedselrijke broekbossen en dottergraslanden), *Diplocephalus permixtus* (allerlei habitatten, maar voornamelijk graslanden), *Pardosa proxima* (typisch voor oevers van rivieren en andere waterlopen) en *Pirata piraticus* (allerlei natte tot zeer natte habitatten).

Uit deze analyse blijkt opnieuw dat geen verschillen tussen de referentiesites en de andere stations binnen hetzelfde gebied worden gevonden. Correlatie met de abiotische variabelen laten nu duidelijk zien dat het gehalte aan kaal zand, luchtvochtigheid (boven gemeten), vegetatiehoogte en variatie in vegetatie de belangrijkste factoren zijn die een spreiding geven volgens de eerste as (welke verantwoordelijk is voor het verklaren van de meeste variatie). De luchtvochtigheid (beneden gemeten), de vochtigheid van de bodem en het min of meer aanwezig zijn van een kruidlaag zijn belangrijke factoren die de spreiding volgens de tweede as bepalen. De verklaring van variatie volgens de derde as was kleiner en is om die reden hier verder niet besproken.

TWINSPAN-classificatie (Fig. 8)

De TWINSPAN-classificatie is een bevestiging van voorgaande analyses, mits een aantal veranderingen die hier optreden. Alle stations van Uitkerkse Polder en stations 27 en 28 (op één bodemval na) van de Leiemeersen splitsen zich direct af. Dit gebeurt op basis van *Pardosa palustris*, nochtans een zeer algemeen voorkomende soort van allerlei open habitatten die in alle drie de gebieden goed vertegenwoordigd is. Nadien splitsen de beide Leiemeersen stations zich samen af met het referentieplot van Uitkerke op basis van *Dicymbium nigrum*, een dwergspinsoort typisch voor allerlei graslanden. Bij de rest van de stations is er een afsplitsing tussen enerzijds de stations van Daknam (met uitzondering van station 13) en de rest van de stations van de Leiemeersen. Voor de eerste zijn *Tiso vagans* en *Gongylidiellum vivum* de aangewezen indicatorsoorten. Toch zijn dit eerder algemeen voorkomende soorten van allerlei open situaties (voornamelijk droge en natte graslanden). Station 13 van Daknam blijkt hier dus wel af te spitsen van de rest van de stations. Heel waarschijnlijk komt dit doordat het hier een afgegraven stuk betreft wat blijkbaar een andere spinnenfauna oplevert dan de andere stations.

Opmerkelijk bij deze classificatie (en niet zozeer duidelijk bij de ordinaties) is dat nu de referentiesites wel van elkaar afgescheiden zijn. Dit is te zien bij Daknam waar stations 8 en 9 afsplitsen met station 11 op basis van de soort *Pardosa pullata*, een wolfspinsoort die vooral gekend is van allerlei droge, open habitatten. Station 23 van de Leiemeersen wordt ook enkel samen met station 26 afgesplitst zonder een duidelijke indicatorsoort. Dit is wel het geval voor de groep met *Arctosa leopardus* en *Pardosa palustris* als indicatorsoorten, terug twee wolfspin-soorten die in allerlei open habiatten worden gevonden en dit voornamelijk in graslanden.

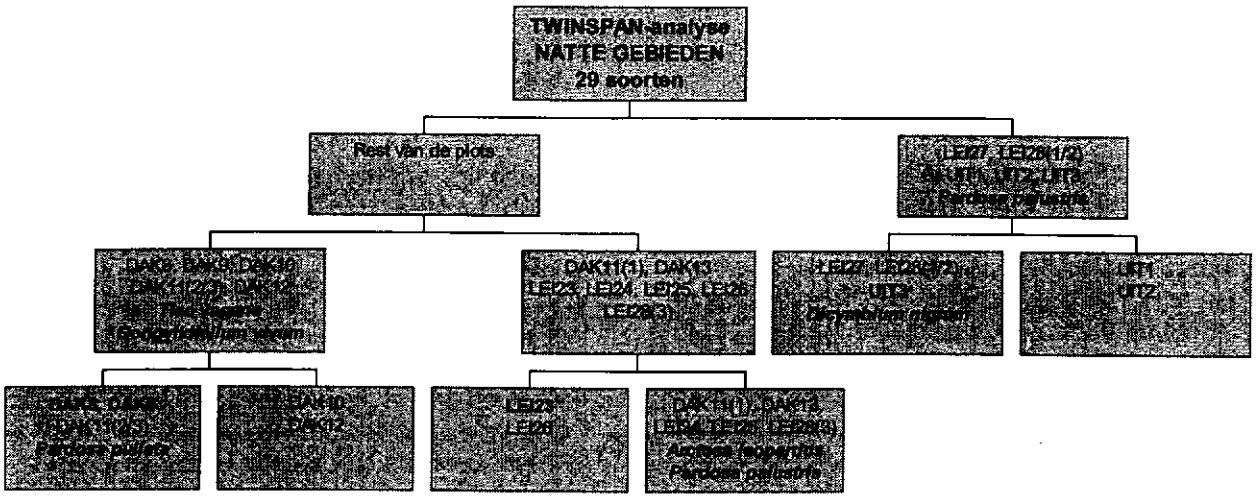


Fig.8: TWINSPAN-dendrogram op basis van de meest abundante soorten (stations in het vet aangeduid zijn referentiesites).

Als conclusie kunnen we stellen dat bij de classificatie het verschil tussen referentiesites en natuurontwikkelingsgebieden iets duidelijker is. Toch moeten we bij deze classificatie vermelden dat de meeste aangeduide indicatorsoorten toch veelal abundant voorkomende soorten zijn in allerlei soorten graslanden (nat of droog).

3.2.3 Indicatoren per gebied: effecten op het landschapsniveau

In Tabel 9 worden de indicatoren per gebied gegeven. Wat direct opvalt is een gebrek aan indicatorsoorten van de Leiemeersen. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat de bemonsterde habitatten van de Leiemeersen zodanig verschilden in spinnengemeenschappen (omdat de bemonsterde habitatten van zeer natte graslanden naar droge graslanden ging) dat de IndVal-techniek geen indicatoren voor het ganse gebied heeft kunnen aanduiden. Daarentegen worden een groot aandeel indicatorsoorten aangeduid voor de Uitkerkse Polder. Dit kan enerzijds te maken hebben met het feit dat bepaalde soorten specifiek voorkwamen in deze zilte graslanden en in grotere aantallen dan in de andere gebieden, maar kan tevens een gebrek zijn van de gebruikte techniek. Een hogere indicatorwaarde wordt gegeven aan soorten die in alle bemonsterde stations (per gebied) aanwezig zijn. Vermits het aantal bemonsterde stations in de Uitkerkse Polder lager was dan in de twee andere gebieden (3 versus 6) kan dit een hoger aantal indicatoren opleveren doordat de kans om in drie stations gevonden te worden hoger is dan gevonden te worden in 6 stations. De indicatorsoorten van beide gebieden zijn bijna allen soorten van open habitatten (voornamelijk droge en natte graslanden) met een hoger aantal storingssoorten (*Oedothorax*- en *Erigone*-soorten) in de Uitkerkse Polder.

Tabel 9. Indicatorsoorten (Monte Carlo permutatietest, p<0.05), met hun indicatorwaarde per gebied

Gebied	Soort	Indicatorwaarde
Daknam	*Pirata latitans*	97.2
Daknam	*Pardosa prativaga*	83.3
Daknam	*Tiso vagans*	69.4
Daknam	*Gongylidiellum vivum*	74.4
Daknam	*Ceratinella brevipes*	64.7
Daknam	*Gnathonarium dentatum*	63.1
Uitkerkse Polder	*Erigone longipalpis*	100.0
Uitkerkse Polder	*Oedothorax apicatus*	98.4
Uitkerkse Polder	*Diplostyla concolor*	95.8
Uitkerkse Polder	*Oedothorax retusus*	93.7
Uitkerkse Polder	*Milleriana inerrans*	85.7
Uitkerkse Polder	*Oedothorax fuscus*	71.0
Uitkerkse Polder	*Erigone atra*	72.6
Uitkerkse Polder	*Prinerigone vagans*	95.8
Uitkerkse Polder	*Agyneta decora*	91.8
Uitkerkse Polder	*Argenna patula*	66.7
Uitkerkse Polder	*Porhomma microphtalmum*	66.7
Uitkerkse Polder	*Hypomma bituberculatum*	66.7
Uitkerkse Polder	*Robertus arundineti*	66.7
Uitkerkse Polder	*Bathyphantes gracilis*	58.5
Uitkerkse Polder	*Pachygnatha degeeri*	69.7

3.2.4 Indicatoren voor de referentiegebieden, per gebied

Het onderzoek naar indicatoren voor de drie referentiegebieden laat ons toe te bepalen in welke mate soorten de referentiesites verkiezen (Tabel 10). Deze soorten zijn dus ondervertegenwoordigd op de verschillende voormalige akkers, onafhankelijk van hun voorgeschiedenis en beheer.

Wat hierbij opvalt is dat alle referentiesites meer indicatoren opleveren dan deze van de natuurontwikkelingsgebieden. Verder zien we dat de indicatorsoorten voor de natuurontwikkelingsgebieden eerder storings- en pioniersoorten zijn (*Erigone atra*, *E. dentipalpis* en *Prinerigone vagans*). Dit zijn inderdaad allen soorten met een goed verspreidingskarakter (door een goed aëronatische gedrag) die zo gemakkelijk nieuw onstane gebieden kunnen koloniseren. Bij de referentiesites zien we vooral soorten van open terreinen zoals graslanden, maar die niet zozeer als storingssoorten of als kolonisatoren kunnen aangeduid worden.

Tabel 10. Indicatorsoorten (Monte Carlo permutatietest, p<0.05), met hun indicatorwaarde per gebied in functie van natuurontwikkeling senso lato (NO) of de referentiesite (Ref).

Gebied	NO-Ref	Soort	Indicatorwaarde
Daknam	NO	*Erigone dentipalpis*	90,8
Daknam	NO	*Erigone atra*	84,8
Daknam	NO	*Prinerigone vagans*	66,7
[redacted]			
Leiemeersen	NO	*Erigone atra*	86,6
Leiemeersen	NO	*Pardosa proxima*	75,9
Leiemeersen	Ref	*Trochosa spinipalpis*	99,1
[redacted]			
Uitkerkse Polder	NO	*Erigone atra*	73,6
Uitkerkse Polder	NO	*Erigone dentipalpis*	95,1
Uitkerkse Polder	NO	*Prinerigone vagans*	97,3
[redacted]			

3.2.5 Indicatoren per gebied van de voormalige akkers: bio-indicatie in functie van het gevoerde beheer

Daknam

Er valt weinig te zeggen over de gevonden indicatorsoorten voor de Daknamse Meersen (Tabel 11). We zien een groot aantal indicatoren opduiken voor station 10 (het bosje). Dit illustreert nogmaals dat het hier voornamelijk een andere fauna betreft die specifiek is aan bossen. Inderdaad zijn hier alle indicatorsoorten voornamelijk soorten die nogal veelvuldig worden gevonden in loofbossen (voornamelijk soorten die gevonden worden in voedselrijke vallei- en beekbegeleidende bossen). In de toekomst zou dit bos een interessante fauna kunnen herbergen (mits het verder spontaan te laten verbossen). De indicatorsoorten voor de referentiesites (8 en 9) zijn algemeen voorkomende soorten van graslanden (zowel soorten typisch voor droge als natte graslanden wisselen hier elkaar af). Dit is ook tevens het geval voor station 11 (alhoewel het aandeel natte graslandsoorten hier hoger is wat niet verwonderlijk is gezien het hier een dottergrasland betrof). Voor de stations 12 en 13 blijken voornamelijk storings- en pionierssoorten indicatief te zijn, waarschijnlijk als gevolg van de recente gevoerde beheerswerken.

Als conclusie kunnen we dus stellen dat uit onze gegevens blijkt dat de meest recent verlaten stations 12 en 13 veel meer pionierssoorten bevatten dan de andere sites. De referentiesites en de langst verlaten station (11) blijken dus inderdaad een meer algemene, minder verstoorde graslandfauna te bezitten (zowel soorten voor natte als droge graslanden zijn aanwezig). Het bemonsterd bos (station 10) heeft aparte specifieke soorten en naar ons oordeel was het niet raadzaam dit bij de bemonstering te betrekken wegens niet representatief met de andere sites.

Tabel 11. Indicatorsoorten (Monte Carlo permutatietest, p<0.05) per station in de Daknamse Meersen, met hun indicatorwaarde

Soort	Station	Indicatorwaarde
Bathyphantes approximatus	9	65.4
Ceratinella scabrosa	10	100.0
Diplocephalus picinus	10	100.0
Tapinocyba insecta	10	100.0
Troxochrus scabriculus	10	100.0
Bathyphantes parvulus	10	100.0
Meioneta saxatilis	10	100.0
Microneta viaria	10	100.0
Robertus lividus	10	100.0
Lepthyphantes flavipes	10	96.4
Saaristoa abnormis	10	85.7
Diplocephalus permixtus	11	72.1
Gnathonarium dentatum	11	41.4
Pirata piraticus	11	47.2
Lophomma punctatum	11	62.5
Erigone atra	12	46.9
Erigone dentipalpis	12	44.4
Pardosa amentata	12	35.9
Prinerigone vagans	13	51.3

Leiemeersen

Hier valt direct op dat de referentiesite slechts *Trochosa spinipalpis* als indicatorsoort bevat, die indicatief is voor natte schrale graslanden op veenachtige bodem (Tabel 12). Heel opmerkelijk is dat het oudste natuurontwikkelingsgebied (station 24) geen indicatorsoorten heeft. De jongste natuurontwikkelingsgebieden (stations 27 en 28) blijken wel een hoog gehalte aan indicatorsoorten te bevatten, zowel storings- en pioniersoorten (*Oedothorax* en *Erigone*-soorten), soorten van eerder natte graslanden (*Bathyphantes approximatus*) en droge graslanden (*Alopecosa pulverulenta*, *Pachygnatha degeeri* en *Xysticus cristatus*). Uit de indicatorsoorten blijkt dat station 25 en 26 dicht bij een verbost stuk lagen: *Pirata hygrophilus* en *Pachygnatha clerki* zijn soorten die kunnen gevonden worden in allerlei natte habitatten, maar toch beduidend abundanter voorkomen in natte, schaduwrijke omgevingen.

Als conclusie kunnen we zeggen dat de referentiesite weinig indicatoren opleverde, maar dat deze wel representatief is voor het bemonsterde habitat. De oudste natuurontwikkelingsgebieden bleken weinig tot geen indicatorsoorten te hebben, terwijl dit niet het geval was bij de jongste natuurontwikkelingsgebieden. Toch was hier het aandeel aan typische pioniersoorten hoger dan bij de oudere sites.

Tabel 12. Indicatorsoorten (Monte Carlo permutatietest, p<0.05) per station in de Leiemeersen, met hun indicatorwaarde

Soort	Station	Indicatorwaarde
Pachygnatha clercki	25	29.1
Pirata hygrophilus	26	72.9
Oedothorax fuscus	27	54.2
Dicymbium nigrum	27	79.4
Agyneta decora	27	72.7
Bathyphantes approximatus	27	80.0
Oedothorax retusus	28	83.9
Erigone dentipalpis	28	79.3
Alopecosa pulverulenta	28	78.0
Milleriana inerrans	28	100.0
Prinerigone vagans	28	62.5
Pachygnatha degeeri	28	69.6
Xysticus cristatus	28	100.0
Trochosa ruricola	28	49.3

Uitkerskse Polder

Uit deze analyses heeft de referentiesite veel indicatorsoorten (Tabel 13). Deze blijken voornamelijk algemeen voorkomende graslandsoorten te zijn (vooral van natte graslanden). De afgegraven akker (station 1) blijkt vooral pioniersoorten te bevatten, maar daarnaast ook een soort die typisch is voor zilte graslanden en schorren en slikken (*Argenna patula*). Het tweede station blijkt slechts één soort te bevatten en dit is tevens ook een pionierssoort (*Erigone longipalpis*).

We kunnen dus concluderen dat de referentiesite veel indicatoren bevat, maar dat dit voornamelijk algemeen voorkomende natte graslandsoorten zijn. Voor het afgegraven station blijken voornamelijk pionierssoorten aanwezig te zijn, met slechts één soort indicatief voor zilte graslanden. Alhoewel uit de meeste analyses blijkt dat de fauna van de Uitkerkse Polder verschilt met deze van de andere gebieden, blijkt dit minder uit de gevonden indicatorsoorten.

Tabel 13. Indicatorsoorten (Monte Carlo permutatietest, p<0.05) per station in de Uitkerkse polders, met hun indicatorwaarde

Soort	Station	Indicatorwaarde
Prinerigone vagans	1	59.4
Erigone dentipalpis	1	58.7
Argenna patula	1	90.0
Erigone longipalpis	2	55.9

3.2.6 Diversiteit in de verschillende sites: een poging tot waardebepaling in functie van het gevoerde beheer

Waardebepaling aan de hand van de Rode-lijst status van de soorten

Het aantal soorten met een Rode-lijst status *Met uisterven bedreigd* (MUB), *bedreigd* (BED), *kwetsbaar* (KWE) en *bedreigd, maar niet gekend in welke mate* (BED?) samen verschilt niet tussen de verschillende gebieden (Kruskal-Wallis ANOVA, p>0,05). Ook is het aantal Rode-lijstsoorten niet hoger in de referentiegebieden.

Op Fig 9 wordt de verdeling van de verschillende Rode-lijst categorieën per station visueel weergegeven. Hierbij valt dus duidelijk op dat de referentiesites van de drie de gebieden niet zozeer verschillen van de natuurontwikkelingsgebieden per gebied. Uit de analyses met de Rode lijst-soorten blijkt dat deze ook niet wezenlijk verschilt tussen afgegraven en niet vergraven stations. Plaggen heeft dus geen merkbare invloed op het abundanter voorkomen van bedreigde en/of zeldzame soorten (toch zeker niet in de door ons bemonsterde natte gebieden).
Voor de natte gebieden lijkt ons een verder beheer (jaarlijks maaien,...) een goeie oplossing waarbij zoveel mogelijk een mozaïekstructuur wordt verkregen van habitatten.

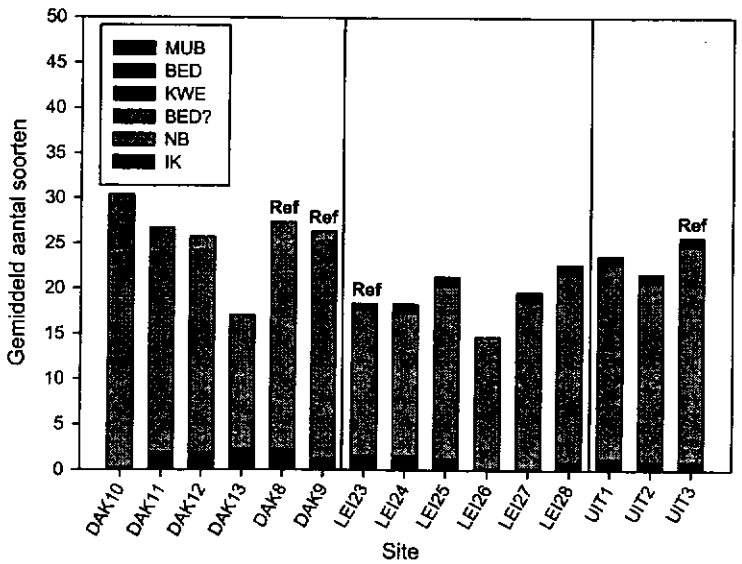


Fig. 9: Verdeling van het gemiddeld aantal soorten met verschillende Rode-lijst status per val over de verschillende stations

Waardebepaling aan de hand van de ecologie van de soorten

Naast de mate van bedreigdheid van de gemeenschap is ook authenticiteit van de gemeenschap een maat voor de evaluatie van de ingrepen op de voormalige akkers. In natte graslandgebieden is het streefbeeld voor de voormalige akkers immers een afwisseling van schrale natte en droge graslanden (de meeste Rode lijst-soorten behoren immers tot deze twee categorieën). De aanwezigheid van deze doelsoorten zal dus een maat zijn voor het herstel van de levensgemeenschap. Op Fig. 10 wordt de optimale habitatvoorkeur van de soorten voorgesteld per station. Deze verdeling illustreert m.a.w. de ecologische karakterisatie per station.

Opvallend hierbij is dat de referentiegebieden qua ecologie niet 'beter' scoren dan de sites op voormalige akkers. Per gebied zijn verschillen merkbaar in de ecologie van de soorten: in Daknam zijn meer moerassoorten aanwezig, terwijl in Uitkerke één soort van zilte graslanden (schorren) present is. Binnen de gebieden, valt het op dat de referentiegebieden nooit meer doelsoorten van natte schrale graslanden herbergen (Mann-Whitney U-test, $p>0,05$). In de Leiemeersen zijn zelfs meer soorten aanwezig in station 24 (Mann-Whitney U-test, $p<0,05$).

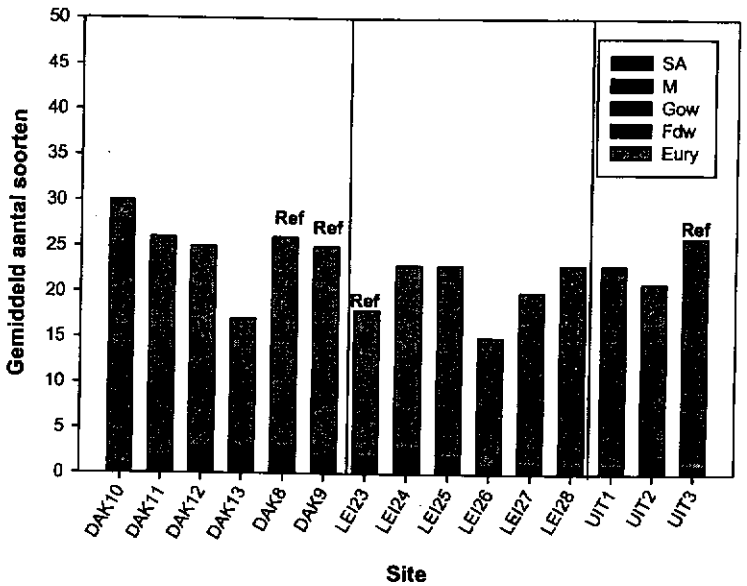


Fig. 10: Verdeling van de habitatvoorkeur van de soorten, uitgemiddeld per val over de verschillende stations (M & Mc als één categorie; God slechts één waarneming)

4. Algemene conclusie

4.1 Voormalige akkers in droge heidegebieden

1. Voor de droge heidegebieden verschilt de arachnofauna sterk tussen de verschillende gebieden, waardoor de effecten van natuurontwikkeling op de voormalige akkers per gebied apart bestudeerd dienen te worden.

2. In het Heidebos zijn vooral bossoorten indicatief, in het Hageven soorten van pioniersituaties en in de Teut graslandsoorten.

3. In de drie onderzochte gebieden zijn typische heidesoorten en soorten van schrale graslanden in hogere aantallen aanwezig in de referentiesites in vergelijking met de verschillende stations op de voormalige akkers

4. Een gedetailleerde analyse per beheersvorm op de voormalige akkers wijst op het feit dat er grote verschillen bestaan in indicatieve soorten, aantal Rode lijstsoorten en ecologische groepen.

5. Alhoewel de soortensamenstelling verschilt tussen de stations, zijn de aantallen Rode-lijstsoorten in de stations 4 (meest recent verlaten akker in Heidebos), 14 (ingezaaide akker), 22 (afgeplagde akker en bijna geen nabeheer in Hageven) gelijkaardig en lagen ze lager op alle andere voormalige akkers.

6. Ook de verdeling van de ecologische groepen wijst erop dat de sites 4 en 22 het best geëvolueerd zijn tot de authentieke toestand. In de Teut vertoont site 15 ecologisch de grootste gelijkenis met de referentie.

7. De soortensamenstelling op de andere voormalige akkers is minder gunstig ontwikkeld, maar toch blijken bijzondere soorten ook deze sites met succes gekoloniseerd te hebben. Uitzonderingen hierop vormen de sites Heidebos 6 en Teut 16, waarvan het belang eerder marginaal is.

4.2 Voormalige akkers in natte gebieden

1. Evenals voor de droge heidegebieden verschilt de arachnofauna bij de natte gebeiden sterk tussen de verschillende gebieden, waardoor de effecten van natuurontwikkeling op de voormalige akkers per gebied apart bestudeerd dienen te worden.

2. In alle gebieden kunnen we spreken van een typisch voorkomende graslandfauna (met uitzonderling van station 10 van de Daknamse Meersen waar een aantal soorten zijn gevonden die abundanter voorkomen in natte loofbossen).

3. In de drie onderzochte gebieden zijn in de referentiesites typische graslandsoorten (zowel van natte en droge graslanden) niet in hogere aantallen aanwezig in vergelijking met de verschillende stations op voormalige akkers (dit in tegenstelling met de droge gebieden).

4. Een gedetailleerde analyse per beheersvorm op de voormalige akkers wijst op het feit dat er grote verschillen bestaan in indicatieve soorten, aantal Rode lijstsoorten en ecologische groepen. De jongste natuurontwikkelingsgebieden blijken wel telkens een hoger gehalte aan indicatieve pionier- en storingssoorten te bevatten.

5. Alhoewel de soortensamenstelling verschilt tussen de stations, zijn de aantallen Rode lijst-soorten in de verschillende stations niet beduidend verschillend. Alleen in de jongste natuurontwikkelingsgebieden van de Leiemeersen valt een bijna ontbreken van Rode lijst-soorten op in vergelijking met de andere sites van dat gebied.

6. Ook de verdeling van de ecologische groepen wijzen erop dat soortensamenstelling op de voormalige akkers deze van de referentiesites benaderd of zelfs beter voldoet aan de ecologische doelstelling.

5. Bespreking van de bijzondere soorten

Voor de bespreking van de ecologie van een aantal spinnensoorten hebben we ons meestal beperkt tot die soorten die zeldzaam en /of bedreigd zijn in hun bestaan (volgens de Rode lijst-normen, MAELFAIT *et al.*, 1998). Alle informatie over deze soorten is gevonden in de volgende werken (in chronologische orde): DAHL & DAHL (1927); REIMOSER (1937); TRETZEL (1952, 1954); BRISTOWE (1958); WIEHLE (1937, 1953, 1960); PALMGREN (1976, 1977); VAN KATWIJK (1976); JONES (1984); GRIMM (1985); RANSY & BAERT (1985); ROBERTS (1987); ALDERWEIRELDT & SEYS (1988); DECLEER (1988); DECLEER & MAES (1989); ALDERWEIRELDT & MAELFAIT (1990); MAURER & HÄNGGI (1990); HEIMER & NENTWIG (1991); RANSY & BAERT (1991a); VAN KEER & VANUYTVEN (1993); HÄNGGI *ET AL.* (1995); BAERT (1996); JANSSEN (1996); BOSMANS & VAN KEER (1997); ROBERTS (1998).

Arctosa lutetiana (=Tricca lutetiana)

Sommige bronnen vermelden de soort als zijnde zeldzaam. In België waren rond 1990 slechts twee vindplaatsen bekend van deze soort, allebei gelegen in het zuiden van het land (Nismes en Torgny). Vroeger was de soort algemener te vinden in het zuiden van het land, maar de laatste jaren is ze sterk achteruitgegaan. Op de Rode lijst staat ze zelfs vermeld als zijnde afwezig in Vlaanderen. Hierbij is dus ook geen habitatpreferentie opgegeven en is deze gebaseerd op buitenlandse literatuur.

Volgens de meeste literatuur is deze soort voornamelijk terug te vinden op zandgronden in lage vegetatie (struikopslag) en in het strooisel. Dit geldt volgens bepaalde auteurs voor bijna alle soorten van het genus die vooral op zand- en grindoevers van stromend water en in duinen terug te vinden zijn. Verder wordt de soort ook gevonden in dopheidevegetaties, in duinriet, op zonnige hellingen, in wijngaarden, tussen kleine sleedoornstruiken waar tijm groeit, in stenige habitatten, in bomenrijke grasperken (gazons), in loofwouden tussen mos, in struikgewas, hagen, woudranden, op kalkgraslanden, in pionierhabitatten (ruderale plaatsen), zeer droge steppen met opslag van hout, verder ook in oligotrofe graslanden (veengraslanden) en natte weilanden. De soort prefereert dus echt open plaatsen (warmteminnend) of licht beschaduwde plaatsen.

Mannetjes worden vooral gevonden van maart tot juli met een activiteitspiek in mei-juni. De vrouwtjes worden vooral gevonden in de periode maart-september met een activiteitspiek in mei-juni.

Erigone arctica

Alhoewel deze soort niet staat aangegeven als zijnde zeldzaam in Vlaanderen, blijkt bijna uitsluitend voor te komen in de kuststreek. In het binnenland is ze heel wat zeldzamer (slechts 1 vindplaats in het zuiden van België). Toch werden heel wat individuen gevonden op een akker die later ingezaaid is met gras. Deze akker werd jaarlijks gemaaid en in 1997 was dit een plek met ijle vegetatie en veel open plekken. Soms wordt de kustsoort aangeduid als een variëteit (*E. arctica maritima*) terwijl een andere variëteit *E. arctica palaearctica* is.

Ook in de meeste literatuur staat deze soort bekend als zijnde een kustsoort (net zoals haar zustersoort *Erigone longipalpis*) waar ze in talrijke kusthabitatten voorkomt (in brandingen tussen rottend zeewier, kiezelstranden, schorren en slikken, zandstranden en estuariums). De soort blijkt dus wel in min of meerdere mate afhankelijk van zout water (halobiont). De populatie kan zeer groot zijn, meestal als gevolg van hoge dichtheden van lievelingsprooidieren, namelijk springstaarten (Collembola). Aan riviermondingen zou volgens bepaalde literatuur de soort pas gevonden worden vanaf de 3%-saliniteitsgrens. In het binnenland blijkt ze voornamelijk voor te komen in zilte graslanden (voornamelijk in nog onder invloed van de zee staande kreken), in heide, in filterbedden, in kolenmijnen, op opgespoten terreinen en op oevers van meren of rioolbeddingen. In andere habitatten (zoals gewone weilanden) is ze zeldzamer. De soort heeft een opmerkelijke ecologie: ze zou ook een web maken in kleine ruimtes in rottend zeewier dat ter hoogte van de branding ligt en ook tussen kiezelstranden die zelfs overstromen bij hoogtij. Een aantal experimenten met betrekking tot het overleven van deze soort heeft aangetoond dat indien de soort tijdens het foerageren geen land tegenkomt, ze automatisch terugkeert naar de oorspronkelijke steen. Soms balloont deze soort ettelijke meters in de zee. Deze soort bleek zelfs geen last te hebben bij het onder water duwen alhoewel geen luchtbel rond het lichaam werd geobserveerd. Ze werden zelfs in goeie

conditie teruggevonden onder het wateroppervlak na 1 uur (andere bronnen melden dat de soort gerust 36 uur overstroming kan overleven met steeds een ontsnappingsdraad aan droog land bevestigd). Dit illustreert dat deze spin gerust enkele uren onder water kan doorbrengen bij hoogtij. Ze maken ook geen luchtbel, maar teren op de lucht die aanwezig is in de boeklongen en de trachea. Zelfs de cocons zijn bedekt met een bepaalde waterafstotende stof zodat water er geen invloed op heeft. De soort zou zelfs netten bouwen met struikeldraden in het water.

De adulte individuen worden meestal gevonden van het voorjaar tot in de herfst. Andere bronnen melden dat de adulte dieren het ganse jaar door met een piek in het voorjaar gevonden kunnen worden.

Xerolycosa miniata

De soort wordt als bedreigd gecategoriseerd in ons land, maar wordt toch meer gevonden dan in het verleden. Ze wordt getypeerd in de Rode lijst als zijnde een soort van droge, schrale graslanden met open plekken. Toch wordt ze in Vlaanderen voornamelijk in de Kuststreek gevonden (zie hieronder) en in de Kempen. In het zuiden van België is ze zeldzamer.

Deze soort is veelal terug te vinden op zandgrond (veel op met grassen begroeide, droge kustduinen, stuifduinen of zeer droge met korstmossen begroeide zandbodem) waar ze door haar ideale camouflage (gevlekt zanderig uiterlijk) goed beschut is tegen mogelijke predatoren. De soort wordt zelden gevonden op droge zandige, lichtrijke plaatsen in het binnenland in tegenstelling met haar zustersoort *X. nemoralis* die abundanter voorkomt aan de rand van naaldwouden. Verder wordt de soort volgens buitenlandse literatuur gevonden in pionierssituaties (ruderale gebieden), ongecultiveerde grond na exploitatie (zand- en steengroeven), droge heide, tuinen en zelfs op stranden (zee), op zonbeschenen graslanden met een korte vegetatie, op droge plaatsen in ruderale akkers, in een kanaalberm, op extensief geëxploiteerde mesobromions en *Molinia*-graslanden en in weilanden. In tegenstelling tot veel wolfspinnen heeft deze soort geen complex copulatiegedrag. Opmerkelijk is dat het vrouwtje het mannetje bij een poot vastbijt en zo naar zich toe trekt.

De soort zou volgens de meeste bronnen volwassen worden in het begin van de zomer. Anderen zijn specifieker en zeggen dat mannetjes vooral voorkomen in de periode van april tot en met oktober (met een piek van mei tot en met augustus) en vrouwtjes zouden voornamelijk voorkomen van april tot en met oktober (met een piek van mei tot en met augustus).

Zelotes praeficus

Deze soort is in Vlaanderen met uitsterven bedreigd. Sommige auteurs menen dat de soort wijdverbreid is in Europa. In Vlaanderen wordt droge heide met open plekken als preferentieel habitat aangeduid.

Volgens bepaalde auteurs zouden bijna alle soorten van dit genus leven onder stenen en dorre bladeren en dikwijls ook tussen mos. Meer specifiek wordt deze soort onder andere gevonden op allerlei droge, warme en lichtrijke plekken (kalkbodem (meso- en xerobrometumgraslanden met een mozaïekstructuur), in heidegebieden, op zuid-geëxposeerde berghellingen, in lichtrijke dennenwouden, in rotsachtige steppen, onbegraasde kapvlakten). Verder wordt de soort ook gevonden in wijngaarden en droge graslanden.

Volwassen mannetjes worden volgens de meeste literatuur vooral gevonden van mei-augustus (met een piek mei-juli), volwassen vrouwtjes worden vooral gevonden in de periode mei-augustus (met een activiteitspiek juni-augustus).

Alopecosa fabrilis

Deze soort is bedreigd in zijn bestaan in Vlaanderen en droge, schrale graslanden met open plekken wordt als preferentieel habitat aangeduid. Waarnemingen van deze soort in het zuiden van België zijn schaars.

De soorten van dit genus worden (volgens sommige auteurs) in het algemeen gevonden in open, zonnige meestal zeer droge plaatsen zoals bossen, weilanden en duinen. Deze soort is volgens buitenlandse literatuur inderdaad voornamelijk bekend van zeer droge zandvlakten met een naakte bodem (zoals stuifduinen en met korstmossen begroeide duinen) waar ze in een ingegraven gang (woonbuis) leeft die bedekt is met zijde. Andere auteurs melden de soort ook in droge heidegebieden waar opslag van jonge grove den (*Pinus sylvestris*) aanwezig is, in het strooisel van lichtrijke naaldwouden en droge

graslanden (o.a. op meso- en xerobrometum-graslanden op kalkbodem).

Volwassen mannetjes kunnen gevonden worden van februari tot en met november (met een activiteitspiek in de periode augustus-oktober). Volwassen vrouwtjes worden gevonden in de periode maart-oktober met soms twee activiteitspieken (maart tot en met juli en augustus-oktober).

Phaeocedus braccatus

Ook deze soort is bedreigd in zijn voortbestaan in Vlaanderen. Ze heeft volgens de Rode lijst voornamelijk droge heide met open plekken als geliefkoosd habitat. Volgens bepaalde auteurs is de soort echter wijdverbreid in Europa, maar zeldzaam. De soort heeft een mierachtig uiterlijk om zo mogelijke predatoren af te schrikken.

Volgens de meeste auteurs wordt de soort voornamelijk gevonden in strooisel en onder stenen. Vaak wordt ze ook rennend waargenomen in lichtrijke, droge habitatten met soms geringe vegetatie-ontwikkeling (o.a. in heidegebieden, *Molinia*-graslanden en kalkgraslanden (meso- en xerobrometumgraslanden)). Occasioneel wordt de soort ook gevonden in mos in bossen.

Volwassen mannetjes worden voornamelijk in juni en juli gevonden, zonder een duidelijke activiteitspiek (weinig waarnemingen). Volwassen vrouwtjes worden gevonden van juni tot en met september met een activiteitspiek in juli-augustus.

Argenna patula

Deze met uitsterven bedreigde soort wordt bestempeld als typisch zijnde voor zoutmoerassen (veelal in slikken en schorren op zoutminnende planten). In het binnenland is de soort maar op 1 plaats gevangen (Luik).

Volgens de meeste auteurs kan de soort gevonden worden tussen strooisel e.d. op kwelders en oevers van getijderivieren (daar wordt ze dus voornamelijk gevonden langs de kust in o.a. schorren, stranden en in duinen). Andere vindplaatsen zijn zilte graslanden (tot waar de zout of saliene invloed reikt) en zoute binnenlandse gebieden. De soort wordt minder gevangen in laagveenmoerassen (zeggemoerassen) en in het mos van vochtige eikenbossen.

Volwassen mannetjes worden gevonden van april tot en met juli met een activiteitspiek in mei tot en met juli. Volwassen vrouwtjes worden gevonden van april tot en met november met een activiteitspiek van mei tot oktober.

Robertus arundineti

Deze bedreigde Rode lijst-soort heeft natte schrale graslanden met een ruige vegetatie als preferentieel habitat. De soort is gaat sterk achteruit (slechts gevonden in 4 UTM-hokken na 1950 terwijl dit vroeger een meer voorkomende soort was). Sommigen melden de soort inderdaad als lokaal verspreid in de ganse Benelux.
Dit is volledig in overeenstemming met de literatuur. Sommigen melden dat de soorten van dit genus voornamelijk in natte habitatten leven tussen mos en veenmos in bossen en venen (de zustersoort *R. lividus* kan eventueel ook in drogere habitatten aanwezig zijn). Anderen melden deze soort van een waaier aan habitatten, maar voornamelijk van akkers bezet met bieten, rapen en koolzaad, zelfs in droge eiken-lindebestanden. Ook voedselrijke, moerassige terreinen, randen van vochtige loofwouden (in het strooisel), op gras en hogere kruiden van vochtige graslanden in bossen, in rietkragen (overstroomd tijdens de winter), bloemrijke hooilanden (o.a. dottergraslanden), natte heiden, vochtige graslanden (o.a. *Molinia*-graslanden), vochtige weiden, veengraslanden (zowel hoogveen en laagveen), stranden en zilte graslanden behoren tot de vindplaatsen van deze soort in het buitenland.

Volwassen mannetjes worden gevonden van april tot en met juni en volwassen vrouwtjes in de periode april tot en met augustus.

6. Geraadpleegde literatuur

ALDERWEIRELDT, M. & MAELFAIT, J.-P. (1990). Catalogus van de spinnen van België. Deel XII. Lycosidae. Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, 61: 92pp.

ALDERWEIRELDT, M. & SEYS, J. (1988). Enkele voor de Belgische fauna zeldzame spinnen (Araneae). Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging, 7: 19-21.

BAERT, L. (1996). Catalogus van de spinnen van België. Deel XIV. Linyphiidae (Erigoninae). Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, 82: 179pp.

BONTE, D. (2000). Spinnen van de binnenduinen van Oost-Vlaanderen: soortensamenstelling, ecologische groepen en evaluatie van de verschillende onderzochte gebieden. In: DEKONINCK, W.; BONTE, D. & GROOTAERT, P.(eds.). Onderzoek naar de herstelmogelijkheden ten bate van het behoud van de specifieke entomofauna van de landduinen in Oost-Vlaanderen. Rapport ENT.2000.05. Onderzoeksopdracht AMINAL/NA/98: 36-45.

BOSMANS, R. & VAN KEER, J. (1997). Spinnen van een verlaten maïsakker in het Prinsenpark te Retie (Antwerpen), met een advies tot beheer. Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging.

BRISTWOWE, W.S. (1958). The world of spiders. Collins, London: 304pp.

CLAUSEN, I. H. S. (1986).The use of spiders (Aranaea) as ecological indicators. Bulletin of the British Arachnological Society, 7(3):83-6.

DAHL, F..& DAHL, M. (1927). In: Dahl, F.: Die Tierwelt Deutschlands. Teil 5. Spinnentiere oder Arachnoidea. II.Lycosdiae s.lat. (Wolfspinnen im weiteren Sinne). Gustav Fischer Verlag, Jena: 80pp.

DE BAKKER, D. (1995). Enkele ecologische aspecten van de spinnenfauna (Araneae) van het bos t' Ename. Ongepubliceerde licentiaatsverhandeling Universiteit Gent: 119pp.

DE BLAUWE, R. & BAERT, L. (1981). Catalogus van de spinnen van België. Deel I. Agelenidae. Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Entomologie, 53(1): 1-37.

DECLEER, K. & MAES, D. (1989). Voorlopige soortenlijst en synecologie van de spinnen (Araneae) van het natuurreservaat "Zwarte Beek" (Koersel-Beringen, Limburg). Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging, 11: 19-29.

DECLEER, K. (1988). De spinnenfauna van het Blankaart-moeras (Woumen, West-Vlaanderen): soortensamenstelling, fenologisch onderzoek en ecologische onderzoek in functie van het natuurbeheer. Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging, 8: 5-26.

GRIMM, U. (1985). Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae). Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg (NF) 26. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg: 318pp.

HÄNGGI, A., STÖCKLI, E. & NENTWIG, W. (1995). Lebensraume Mitteleuropaischer spinnen (Habitats of Central European Spiders). Miscellanea Faunistica Helvetiae (Centre Suisse de cartographie de la faune), 4: 459pp.

HEIMER, S. & W. NENTWIG (1991). Spinnen Mitteleuropas. Paul Parey, Berlin und Hamburg: 543pp.

JANSSEN, M. (1993). Catalogus van de spinnen van België. Deel XIII.Thomisidae. Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, 71: 53-75.

JANSSEN, M. (1996). Araneologisch onderzoek van een kanaalberm te Vroenhoven (Z.O.-Limburg, België). Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging, 11(2): 46-50.

JONES, D. (1984). Thieme's spinnengids. Thieme Zutphen: 319pp.

KREMEN C. (1992). Assessing the indicator properties of species assemblages for natural areas monitoring. Ecological Applications, 2(2):203-17.

MAELFAIT J.-P. & BAERT, L. (1987). Het gebruik van spinnen bij ecologische indicatie. Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging, 6:24-7.

MAELFAIT J.-P. & BAERT, L. (1988). Les araignees sont-elles de bons indicateurs écologiques. Bulletin du Société Scientifique de Bretagne, 59:155-60.

MAELFAIT J.-P. (1997). Spinnen als bio-indicatoren ten behoeve van het natuurbehoud in Vlaanderen. De Levende Natuur, 98(5): 174-183.

MAELFAIT J-P & HENDRICKX, F. (1997). Spiders as bio-indicators of athropogenetic stress in natural and semi-natural habitats in Flanders (Belgium): some recent developments. Selden PA, ed. Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology. 1997; Edinburgh. Edinburgh: 1997.

MAELFAIT J-P, K. DESENDER, BAERT, L. (1989). Some example of the practical use of spiders and carabid beetles as ecological indicators. Verhandelingen van het symposium invertebraten van Belgie 1989: 437-442.

MALT, S. (1995). Epigeic spiders as an indicator system to evaluate biotope quality of riversides and floodplain grasslands on the river Ilm (Thuringia). Proceedings of the 15th Colloquium of Arachnology:136-46.

MAURER, R. & HÄNGGI, A. (1990). Katalog der Schweizerischen spinnen. Documenta Faunistica Helvetiae (Centre Suisse de cartographie de la faune), 12: 444pp.

MURPHY KJ, E. CASTELLA, B. CLÉMENT , J.M. HILLS, P. OBRDLIK, PULFORD, I.D. (1994) Biotic indicators of riverine wetland ecosystems functioning. Mitsch WJ, ed. Global wetlands: Old world and new. Elsevier Science B.V., 1994:659-82.

PALMGREN, P. (1976). Die spinnenfauna Finnlands und Ostfennoskandiens. VII. Linyphiidae 2. Fauna Fennica, 29: 126pp.

PALMGREN, P. (1977). Die spinnenfauna Finnlands und Ostfennoskandiens. VIII. Argyronetidae, Agelenidae, Hahniidae, Dictynidae, Amaurobiidae, Titanoecidae, Segestriidae, Pholcidae und Sicariidae. Fauna Fennica, 30: 50pp.

RANSY, M. & BAERT, L. (1985). Catalogus van de spinnen van België. Deel II. De Cribellatae. Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, 26: 23pp + kaarten.

RANSY, M. & BAERT, L. (1991a). Catalogus van de spinnen van België. Deel VIII. Gnaphosidae. Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, 64: 7-30.

RANSY, M. & BAERT, L. (1991b). Catalogus van de spinnen van België. Deel X. Tetragnathidae. Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, 64: 44-51.

REIMOSER, E. (1937). Familie: Gnaphosidae oder Plattbauchspinnen. In: Dahl, F.: Die Tierwelt Deutschlands. Teil 33. Spinnentiere oder Arachnoidea.VIII. Gnaphosidae-Anyphaenidae-Clubionidae-Hahniidae-Argyronetidae-Theridiidae. Gustav Fischer Verlag, Jena: 1-41.

ROBERTS, M.J. (1987). The spiders of Great Britain and Ireland. Vol. II. Linyphiidae. Harley Books: 204pp.

ROBERTS, M.J. (1998). Spinnengids. Tirion, Baarn: 379pp. (vert. uit het engels)

TRETZEL, E. (1954). Reife und Fortpflanzingszeit bei spinnen. Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere, 42: 634-691.

TRETZEL, E. (1952). Zür Ökologie der spinnen (Araneae). Autökologie der arten im raum von Erlangen. S.B. phys. Med. Soc., 75: 36-131.

VAN KATWIJK, W. (1976). Spinnen van Nederland en Vlaanderen. Balkema, Rotterdam: 272pp.

VAN KEER, J. & VANUYTVEN, H. (1993). Catalogus van de spinnen van België. Deel XI. Theridiidae, Anapidae en Theridiosomatidae. Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, 71: 8-44.

WIEHLE, H. (1937). Familie: Theridiidae oder Haubennetzspinnen (Kugelspinnen). In: Dahl, F.: Die Tierwelt Deutschlands. Teil 33. Spinnentiere oder Arachnoidea.VIII. Gnaphosidae-Anyphaenidae-Clubionidae-Hahniidae-Argyronetidae-Theridiidae. Gustav Fischer Verlag, Jena: 119-222.

WIEHLE, H. (1953). In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands. Teil 42. Spinnentiere oder Arachnoidea.IX. Orthognatha-Cribellatae-Haplogynae-Entelegynae (Pholcidae, Zodariidae, Oxyopidae, Mimetidae, Nesticidae). Gustav Fischer Verlag, Jena: 150pp.

WIEHLE, H. (1960). In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands. Teil 47. Spinnentiere oder Arachnoidea. XI. Micryphantidae. Gustav Fischer Verlag, Jena: 615pp.

APPENDIX 1: soortenlijst droog

Appendix 1: Overzicht van de gevangen soorten in de droge heidegebieden

Wetenschappelijke naam	Teut 14	Teut 15	Teut 16	Teut 17	Hage 18	Hage 19	Hage 20	Hage 21	Hage 22	Heide 4	Heide 5	Heide 6	Heide 7	Grand Total
Agroeca brunnea (BLACKWALL, 1833)	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4
Agroeca proxima (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	0	3	15	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	21
Agyneta decora (O.P.-CAMBRIDGE, 1870)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Agyneta ramosa JACKSON, 1912	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Agyneta subtilis (O.P.-CAMBRIDGE, 1863)	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
Alopecosa barbipes (SUNDEVALL, 1832)	2	0	1	0	8	0	0	0	6	0	0	0	0	17
Alopecosa cuneata (CLERCK, 1757)	28	10	0	7	0	1	1	0	7	13	4	0	26	97
Alopecosa fabrilis (CLERCK, 1757)	0	0	0	1	0	0	9	0	0	0	0	0	0	10
Alopecosa pulverulenta (CLERCK, 1757)	26	6	4	6	17	0	4	0	6	16	0	3	22	110
Antistea elegans (BLACKWALL, 1841)	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
Araeoncus humilis (BLACKWALL, 1841)	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Araneus diadematus CLERCK, 1757	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Araneus quadratus CLERCK, 1757	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Arctosa leopardus (SUNDEVALL, 1833)	1	0	0	0	0	1	0	33	2	0	0	1	0	38
Arctosa lutetiana (Simon)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Arctosa perita (LATREILLE, 1799)	0	0	0	0	0	0	0	21	1	0	0	0	0	22
Argenna subnigra (O.P.-CAMBRIDGE, 1861)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bathyphantes gracilis (BLACKWALL, 1841)	2	12	4	13	9	8	0	5	1	4	11	1	10	80
Bathyphantes nigrinus (WESTRING, 1851)	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3
Bathyphantes parvulus (WESTRING, 1851)	1	8	4	9	13	2	0	1	6	1	0	1	2	48
Centromerita concinna (THORELL, 1875)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Centromerus dilutus (O.P.-CAMBRIDGE, 1875)	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	9
Centromerus prudens (O.P.-CAMBRIDGE, 1873)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	4
Centromerus sylvaticus (BLACKWALL, 1841)	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	5
Ceratinella brevipes (WESTRING, 1851)	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8
Ceratinella brevis (WIDER, 1834)	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	5
Ceratinella scabrosa (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	1	0	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6	12
Ceratinopsis romana (O.P.-CAMBRIDGE, 1872)	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
Cheiracanthium erraticum (WALCKENAER, 1802)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Cheiracanthium virescens (SUNDEVALL, 1833)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Clubiona diversa O.P.-CAMBRIDGE, 1862	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Clubiona neglecta O.P.-CAMBRIDGE, 1862	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	6
Clubiona reclusa O.P.-CAMBRIDGE, 1863	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2
Clubiona subtilis L. KOCH, 1867	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Clubiona trivialis C.L. KOCH, 1841	2	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	6
Cnephalocotes obscurus (BLACKWALL, 1834)	38	20	1	35	16	0	0	0	0	0	0	1	6	117
Crustulina guttata (WIDER, 1834)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Dictyna latens (FABRICIUS, 1775)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Dicymbium nigrum (BLACKWALL, 1834)	1	0	0	2	2	1	0	0	0	2	3	0	13	24
Diplocephalus picinus (BLACKWALL, 1841)	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	5	10
Diplostyla concolor (WIDER, 1834)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	3
Dismodicus bifrons (BLACKWALL, 1841)	10	1	0	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	16
Drassodes cupreus (BLACKWALL, 1834)	1	0	1	4	0	0	4	0	0	4	0	3	0	17
Drassodes lapidosus (WALCKENAER, 1802)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Drassodes pubescens (THORELL, 1856)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Enoplognatha thoracica (HAHN, 1833)	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	2	3	3	13
Episinus angulatus (BLACKWALL, 1836)	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Erigone arctica (WHITE, 1852)	0	0	0	0	0	1	0	46	1	0	0	0	0	48
Erigone atra (BLACKWALL, 1841)	0	1	4	3	26	233	33	328	64	17	34	20	1	764
Erigone dentipalpis (WIDER, 1834)	0	0	2	1	31	240	19	387	52	10	26	14	2	784
Erigone longipalpis (SUNDEVALL, 1830)	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
Euophrys frontatis (WALCKENAER, 1802)	1	1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7
Euryopis flavomaculata (C.L. KOCH, 1836)	7	0	1	3	3	0	2	0	0	0	0	0	7	23
Evarcha falcata (CLERCK, 1757)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Evarcha laetabunda (C.L. KOCH, 1848)	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Gnathonarium dentatum (WIDER, 1834)	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	1	16
Gonatium rubellum (BLACKWALL, 1841)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Gonatium rubens (BLACKWALL, 1833)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Gongylidiellum latebricola (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	11	1	13	4	5	0	2	0	0	0	0	0	4	40
Gongylidiellum vivum (O.P.-CAMBRIDGE, 1875)	1	0	7	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	12
Gongylidium rufipes (SUNDEVALL, 1829)	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Hahnia helveola SIMON, 1875	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Hahnia nava (BLACKWALL, 1841)	8	21	8	13	0	0	1	0	1	0	0	0	0	52
Hahnia pusilla C.L. KOCH, 1841	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Haplodrassus signifer (C.L. KOCH, 1839)	23	13	0	18	5	1	6	1	3	4	0	5	7	86
Heliophanus flavipes (HAHN, 1832)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Hypomma cornutum (BLACKWALL, 1833)	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Hypsosinga albovittata (WESTRING, 1851)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Kaestneria pullata (O.P.-CAMBRIDGE, 1863)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lepthyphantes ericaeus (BLACKWALL, 1853)	1	1	1	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	9
Lepthyphantes mengei KULCZYNSKI, 1887	3	2	7	12	11	1	0	0	0	2	1	0	17	56

Appendix 1: Overzicht van de gevangen soorten in de droge heidegebieden

Wetenschappelijke naam	Teut 14	Teut 15	Teut 16	Teut 17	Hage 18	Hage 19	Hage 20	Hage 21	Hage 22	Heide 4	Heide 5	Heide 6	Heide 7	Grand Total
Lepthyphantes pallidus (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	3	0	0	2	0	1	1	0	1	7	0	2	1	18
Lepthyphantes tenuis (BLACKWALL, 1852)	1	0	0	1	7	2	0	0	0	2	4	1	2	20
Lepthyphantes zimmermanni BERTKAU, 1890	1	0	0	0	3	0	0	0	0	13	3	4	22	46
Linyphia triangularis (CLERCK, 1757)	0	0	0	0	7	0	1	0	0	1	0	1	0	10
Meioneta rurestris (C.L. KOCH, 1836)	1	1	1	7	1	3	5	1	5	0	1	2	8	36
Meioneta saxatilis (BLACKWALL, 1844)	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5	9
Metellina segmentata (CLERCK, 1757)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Micaria pulicaria (SUNDEVALL, 1831)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Micrargus herbigradus (BLACKWALL, 1854)	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	8
Micrargus subaequalis (WESTRING, 1851)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	7
Microlinyphia pusilla (SUNDEVALL, 1829)	2	1	0	1	0	1	0	0	0	12	0	4	0	21
Microneta viaria (BLACKWALL, 1841)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Milleriana inerrans (O.P.-CAMBRIDGE, 1884)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Myrmarachne formicaria (DEGEER, 1778)	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Neriene clathrata SUNDEVALL, 1829	1	4	0	3	2	0	0	0	1	2	0	2	6	21
Oedothorax apicatus (BLACKWALL, 1850)	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	3	0	0	12
Oedothorax fuscus (BLACKWALL, 1834)	1	0	0	0	6	45	0	51	2	0	62	2	0	169
Oedothorax retusus (WESTRING, 1851)	2	1	0	0	19	63	0	74	8	4	157	7	17	352
Ozyptila simplex (O.P.-CAMBRIDGE, 1862)	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9
Pachygnatha clercki SUNDEVALL, 1823	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	2	1	7	13
Pachygnatha degeeri SUNDEVALL, 1830	114	0	0	0	5	10	3	0	23	39	52	5	49	300
Pardosa amentata (CLERCK, 1757)	0	2	1	1	12	0	0	1	1	11	0	23	105	157
Pardosa lugubris (WALCKENAER, 1802)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	7	12
Pardosa monticola (CLERCK, 1757)	1	3	0	0	2	46	94	23	117	103	141	77	36	643
Pardosa nigriceps (THORELL, 1856)	5	6	12	28	14	2	2	0	0	2	0	0	12	83
Pardosa palustris (CLERCK, 1757)	0	1	0	1	2	13	1	0	3	1	15	20	3	60
Pardosa prativaga (L. KOCH, 1870)	4	0	1	1	130	4	1	0	1	0	0	0	0	142
Pardosa pullata (CLERCK, 1757)	167	60	67	41	30	6	9	2	10	64	2	21	100	579
Pelecopsis parallela (WIDER, 1834)	4	0	0	1	0	7	0	0	13	25	0	3	4	57
Peponocranium ludicrum (O.P.-CAMBRIDGE, 1861)	2	3	2	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	11
Phaeocedus braccatus (L. KOCH, 1866)	3	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
Phlegra fasciata (HAHN, 1826)	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	7
Phrurolithus festivus (C.L. KOCH, 1835)	0	2	1	1	0	0	0	1	4	7	0	1	0	17
Pirata hygrophilus THORELL, 1872	0	0	12	0	7	0	0	1	0	1	1	0	11	33
Pirata latitans (BLACKWALL, 1841)	185	11	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240
Pirata piraticus (CLERCK, 1757)	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
Pisaura mirabilis (CLERCK, 1757)	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	4
Pocadicnemis juncea LOCKET & MILLIDGE, 1953	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3	0	2	9
Pocadicnemis pumila (BLACKWALL, 1841)	11	18	5	34	28	4	4	0	0	1	0	0	27	132
Porrhomma convexum (WESTRING, 1861)	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Porrhomma microphthalmum (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Porrhomma pallidum JACKSON, 1913	0	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Robertus lividus (BLACKWALL, 1836)	4	0	0	4	0	0	1	0	0	5	2	8	15	39
Saaristoa abnormis (BLACKWALL, 1841)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Sitticus floricola (C.L. KOCH, 1837)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Steatoda albomaculata (DE GEER, 1778)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Steatoda phalerata (PANZER, 1801)	9	2	0	3	4	5	29	7	3	2	0	0	0	64
Tapinocyba insecta (L. KOCH, 1869)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	3
Tapinocyba praecox (O.P.-CAMBRIDGE, 1873)	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Theridion bimaculatum (LINNAEUS, 1767)	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Tibellus maritimus (MENGE, 1875)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
Tibellus oblongus (WALCKENAER, 1802)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Tiso vagans (BLACKWALL, 1834)	18	1	0	1	73	4	0	0	5	1	3	1	28	135
Trichopterna cito (O.P.-CAMBRIDGE, 1872)	2	1	0	0	0	3	5	0	16	0	0	0	0	27
Trochosa ruricola (DEGEER, 1778)	3	0	0	1	10	1	1	2	20	1	3	4	9	55
Trochosa terricola THORELL, 1856	15	26	7	9	24	5	1	4	32	19	0	12	12	166
Troxochrus scabriculus (WESTRING, 1851)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Typhochrestus digitatus (O.P.-CAMBRIDGE, 1872)	0	0	0	0	0	0	3	0	1	6	0	0	0	10
Walckenaeria acuminata BLACKWALL, 1833	0	0	0	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	5
Walckenaeria antica (WIDER, 1834)	3	6	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	12
Walckenaeria atrotibialis (O.P.-CAMBRIDGE, 1878)	4	19	6	10	1	0	0	0	0	0	1	0	16	57
Walckenaeria capito (WESTRING, 1861)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Walckenaeria cucullata (C.L. KOCH, 1836)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Walckenaeria cuspidata (BLACKWALL, 1833)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Walckenaeria dysderoides (WIDER, 1834)	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Walckenaeria incisa (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Walckenaeria monoceros (WIDER, 1834)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Walckenaeria nudipalpis (WESTRING, 1851)	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
Walckenaeria unicornis O.P.-CAMBRIDGE, 1861	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Walckenaeria vigilax (BLACKWALL, 1833)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Xerolycosa miniata (C.L. KOCH, 1834)	0	0	0	0	3	56	0	2	289	1	0	0	0	351

Appendix 1: Overzicht van de gevangen soorten in de droge heidegebieden

Wetenschappelijke naam	Teut 14	Teut 15	Teut 16	Teut 17	Hage 18	Hage 19	Hage 20	Hage 21	Hage 22	Heide 4	Heide 5	Heide 6	Heide 7	Grand Total
Xysticus cristatus (CLERCK, 1757)	2	3	0	0	8	1	2	2	11	2	0	4	9	44
Xysticus erraticus (BLACKWALL, 1834)	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Xysticus kochi THORELL, 1872	0	0	0	0	1	1	0	1	2	1	0	0	2	8
Zelotes electus (C.L. KOCH, 1839)	3	5	0	4	0	0	1	1	4	7	0	0	0	25
Zelotes latreillei (SIMON, 1878)	1	6	1	3	0	0	3	0	1	9	0	0	1	25
Zelotes longipes (L. KOCH, 1866)	0	0	0	1	0	0	26	0	0	0	0	0	0	27
Zelotes lutetianus (L. KOCH, 1866)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Zelotes pedestris (C.L. KOCH,1839)	6	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10
Zelotes petrensis (C.L. KOCH, 1839)	1	3	0	1	1	2	9	0	0	5	0	0	0	22
Zelotes praeficus (L. KOCH, 1866)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	12	6	21
Zelotes pusillus (C.L. KOCH, 1833)	9	5	1	4	4	0	15	1	6	15	2	10	34	106
Zelotes subterraneus (C.L. KOCH, 1833)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	1	5
Zora spinimana (SUNDEVALL, 1833)	7	2	2	2	1	0	0	0	0	1	0	1	1	17
Grand Total														7196

Appendix 2: Overzicht van de gevangen soorten in de natte graslanden

Wetenschappelijke naam	Daknam 10	Daknam 11	Daknam 12	Daknam 13	Daknam 8	Daknam 9	Leie23	Leie24	Leie25	Leie26	Leie27	Leie28	Uitk1	Uitk2	Uitk3	Grand Total
Agyneta decora (O.P.-CAMBRIDGE, 1870)	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	48	17	29	4	346	447
Alopecosa pulverulenta (CLERCK, 1757)	1	18	2	4	35	7	0	1	3	0	7	39	0	1	1	119
Antistea elegans (BLACKWALL, 1841)	0	9	0	0	0	10	100	86	25	1	0	0	0	0	3	234
Arctosa leopardus (SUNDEVALL, 1833)	0	100	62	130	42	45	13	42	41	1	1	85	2	0	0	564
Argenna patula (SIMON, 1874)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	2	0	20
Bathyphantes approximatus (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	0	3	1	1	4	17	0	0	0	0	8	2	0	1	1	38
Bathyphantes gracilis (BLACKWALL, 1841)	17	26	39	8	21	22	34	13	45	54	68	69	46	64	183	709
Bathyphantes nigrinus (WESTRING, 1851)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bathyphantes parvulus (WESTRING, 1851)	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
Centromerita bicolor (BLACKWALL, 1833)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Centromerus sylvaticus (BLACKWALL, 1841)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Ceratinella brevipes (WESTRING, 1851)	0	23	26	0	13	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	67
Ceratinella brevis (WIDER, 1834)	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Ceratinella scabrosa (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	17
Clubiona brevipes BLACKWALL, 1841	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Clubiona neglecta O.P.-CAMBRIDGE, 1862	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Clubiona phragmitis C.L. KOCH, 1843	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Clubiona reclusa O.P.-CAMBRIDGE, 1863	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4
Clubiona stagnatilis KULCZYNSKI, 1897	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Dicymbium brevisetosum LOCKET, 1962	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8
Dicymbium nigrum (BLACKWALL, 1834)	15	4	9	0	7	1	0	0	0	0	27	7	0	0	24	94
Dicymbium tibiale (BLACKWALL, 1836)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Diplocephalus permixtus (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	0	31	4	0	0	8	52	33	2	51	1	0	0	0	0	182
Diplocephalus picinus (BLACKWALL, 1841)	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
Diplostyla concolor (WIDER, 1834)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	5	6	12	25
Dismodicus bifrons (BLACKWALL, 1841)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Enoplognatha mordax (THORELL, 1875)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Erigone arctica (WHITE, 1852)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
Erigone atra (BLACKWALL, 1841)	53	222	410	118	38	34	13	29	80	54	112	146	746	724	264	3043
Erigone dentipalpis (WIDER, 1834)	16	26	83	53	5	4	0	1	2	0	3	23	118	78	5	417
Erigone longipalpis (SUNDEVALL, 1830)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	302	790	320	1412
Gnathonarium dentatum (WIDER, 1834)	1	29	9	11	5	15	12	6	14	4	1	0	1	1	0	109
Gongylidiellum vivum (O.P.-CAMBRIDGE, 1875)	0	2	11	2	18	17	0	1	0	2	0	1	0	1	0	55
Gongylidium rufipes (SUNDEVALL, 1829)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Hypomma bituberculatum (WIDER, 1834)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3
Lepthyphantes flavipes (BLACKWALL, 1854)	27	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
Lepthyphantes pallidus (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Lepthyphantes tenuis (BLACKWALL, 1852)	5	1	2	0	4	2	6	0	11	2	16	5	5	6	33	98
Lepthyphantes zimmermanni BERTKAU, 1890	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Lophomma punctatum (BLACKWALL, 1841)	0	5	1	0	0	2	1	2	6	3	0	0	0	0	0	20
Maso sundevalli (WESTRING, 1851)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Meioneta rurestris (C.L. KOCH, 1836)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	4
Meioneta saxatilis (BLACKWALL, 1844)	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Micaria pulicaria (SUNDEVALL, 1831)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Micrargus herbigradus (BLACKWALL, 1854)	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Micrargus subaequalis (WESTRING, 1851)	0	1	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8
Microlinyphia impigra (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Microneta viaria (BLACKWALL, 1841)	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Milleriana inerrans (O.P.-CAMBRIDGE, 1884)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4	10	4	24
Oedothorax agrestis (BLACKWALL, 1853)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Oedothorax apicatus (BLACKWALL, 1850)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	40	14	7	63
Oedothorax fuscus (BLACKWALL, 1834)	22	308	370	285	395	296	183	140	196	90	1440	609	1618	1960	1729	9641
Oedothorax gibbosus form. tuberosus (BLACKWALL, 1841)	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Oedothorax retusus (WESTRING, 1851)	33	39	59	44	149	30	7	1	2	1	27	198	987	1065	2339	4981
Ozyptila praticola (C.L. KOCH, 1837)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Ozyptila simplex (O.P.-CAMBRIDGE, 1862)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Ozyptila trux (BLACKWALL, 1846)	3	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
Pachygnatha clercki SUNDEVALL, 1823	4	75	71	66	20	16	46	35	82	44	44	31	4	1	49	588
Pachygnatha degeeri SUNDEVALL, 1830	3	2	2	0	62	12	1	0	1	2	24	64	82	34	83	372
Pardosa amentata (CLERCK, 1757)	2	65	170	109	32	96	36	143	122	39	26	15	16	19	24	914
Pardosa palustris (CLERCK, 1757)	0	11	8	19	56	6	0	2	24	0	363	188	161	101	441	1380
Pardosa prativaga (L. KOCH, 1870)	0	8	8	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
Pardosa proxima (C.L. KOCH, 1847)	0	0	0	0	0	0	4	103	54	0	76	134	21	12	31	435
Pardosa pullata (CLERCK, 1757)	0	25	3	2	91	69	3	2	3	0	8	14	2	1	3	226
Pelecopsis parallela (WIDER, 1834)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Pirata hygrophilus THORELL, 1872	64	8	15	3	11	28	2	3	11	43	0	0	1	0	2	191
Pirata latitans (BLACKWALL, 1841)	2	31	28	5	366	161	2	7	0	8	0	0	0	0	0	610
Pirata piraticus (CLERCK, 1757)	0	226	12	132	13	96	87	144	111	67	53	2	85	63	83	1174
Pisaura mirabilis (CLERCK, 1757)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Pocadicnemis juncea LOCKET & MILLIDGE, 1953	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Porrhomma microphthalmum (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2

Appendix 2: Overzicht van de gevangen soorten in de natte graslanden

Wetenschappelijke naam	Daknam 10	Daknam 11	Daknam 12	Daknam 13	Daknam 8	Daknam 9	Lele23	Lele24	Lele25	Lele26	Lele27	Lele28	Uitk1	Uitk2	Uitk3	Grand Total
Porrhomma pygmaeum (BLACKWALL, 1834)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Prinerigone vagans AUDOUIN, 1826	0	2	17	20	0	0	3	1	2	2	1	15	427	282	10	782
Robertus arundineti (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	7
Robertus lividus (BLACKWALL, 1836)	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10
Robertus neglectus (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Saaristoa abnormis (BLACKWALL, 1841)	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8
Silometopus elegans (O.P.-CAMBRIDGE, 1905)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Tallusia experta (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tapinocyba insecta (L. KOCH, 1869)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Tapinocyba praecox (O.P.-CAMBRIDGE, 1873)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tegenaria picta SIMON, 1870	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
Tetragnatha extensa (LINNAEUS, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Tiso vagans (BLACKWALL, 1834)	16	7	6	0	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	55
Trochosa ruricola (DEGEER, 1778)	1	4	6	6	0	5	2	15	15	2	2	35	3	3	51	150
Trochosa spinipalpis (F.O.P.-CAMBRIDGE, 1895)	0	0	0	0	0	0	42	1	1	0	0	0	0	0	0	44
Trochosa terricola THORELL, 1856	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3
Troxochrus scabriculus (WESTRING, 1851)	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
Walckenaeria acuminata BLACKWALL, 1833	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Walckenaeria atrotibialis (O.P.-CAMBRIDGE, 1878)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Walckenaeria dysderoides (WIDER, 1834)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Walckenaeria nudipalpis (WESTRING, 1851)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
Xysticus cristatus (CLERCK, 1757)	0	2	2	0	16	1	0	0	0	0	0	6	2	1	0	30
Xysticus kochi THORELL, 1872	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Zelotes pusillus (C.L. KOCH, 1833)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Grand Total																29620

Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver. (2000), 15 (3): 96

Spinnennieuws uit de wereld.

FREDERIK HENDRICKX & DOMIR DE BAKKER

TROMMELSNELHEID VAN DE MANNETJES VAN *HYGROLYCOSA RUBROFASCIATA* IS EEN BETROUWBARE WEERSPIEGELING VAN HUN KWALITEIT.

Het is een algemeen bekend verschijnsel dat mannetjes van de wolfspin *H. rubrofasciata* met hun achterlijf op o.a. dorre bladeren trommelen om vrouwtjes te lokken. Vandaar ook haar Nederlandse naam Trommelwolfspin. Vorig onderzoek van een Finse onderzoeksgroep toonde reeds aan dat mannetjes die sneller trommelen een hoger paarsucces hebben dan mannetjes die het op een lager pitje houden. Daarom werd onderzocht of de trommelsnelheid van de mannetjes een betrouwbare weerspiegeling is van hun kwaliteit. Dit gebeurde door na te gaan of ze afhankelijk is van de conditie van het mannetje en tegelijkertijd kostelijk is. Indien dit niet het geval zou zijn, kan een mannetje dat in slechte conditie is bijvoorbeeld 'liegen' tegen een vrouwtje door snel te trommelen. Mannetjes werden hiervoor onder verschillende voedselregimes opgekweekt en door ze meerdere malen te confronteren met een vrouwtje, kon een hogere trommelfrequentie geïnduceerd worden. Beide experimenten toonden aan dat mannetjes die op een lager voedselregime opgekweekt werden een veel lagere trommelsnelheid hebben dan hun welgevoede soortgenoten. Bovendien bleken mannetjes die frequent bij een vrouwtje geplaatst werden sneller hun gewicht te verliezen, alsook een hogere mortaliteit te hebben. Beide experimenten bevestigen dus de hypothese dat de trommelfrequentie een betrouwbare indicatie is van de kwaliteit van het mannetje. 'Macho'-gedrag is voor de mannetjes van *H. rubrofasciata* dus niet mogelijk.

Kotiaho, J.S. 2000. Testing the assumptions of conditional handicap theory: costs and condition dependence of a sexually selected trait. *Behav. Ecol. Soc.* 48(3): 188-194.

KUNNEN SPINNEN KLEUREN HERKENNEN?

De springspin *Hasarius adansoni* werd op haar kleuronderscheidend vermogen getest door ze over te plaatsen in een kleine ruimte waarvan de onderzijde in twee verschillende kleuren geschilderd was. Eén kleur werd daarbij verwarmd tot het voor deze spin toch ietsje te warm werd. Nadat de spin eventjes mocht bijkomen van het experiment, werd ze terug aan beide kleuren blootgesteld, doch deze maal zonder temperatuursverschil. *H. adansoni* bleek hierbij steeds de koudste kleur te verkiezen. Blauw, groen, geel, rood en grijs behoren allemaal tot het spectrum.

Nakamura, T. & S. Yamashita. 2000. Learning and discrimination of colored papers in jumping spiders (Araneae, Salticidae). *J. Comp. Physiol.* A. 186 (9): 897-901.

WOLBACHIA BACTERIËN GEVONDEN BIJ SPINNEN.

Parasitaire bacteriën van het genus *Wolbachia* zijn momenteel één van de meest onderzochte micro-organismen bij de ongewervelden, doordat ze in staat zijn het geslacht van de nakomelingen van een geïnfecteerde gastheer te

wijzigen van mannelijk naar vrouwelijk. Door intensief onderzoek blijkt *Wolbachia* bij een zeer groot aantal insecten aanwezig te zijn. Voor het eerst werd deze bacterie ook aangetroffen bij de spin *Nephila clavata.* Verwantschapsonderzoek van de bacterie doet vermoeden dat deze via horizontale transmissie van insecten bij de spinnen binnengedrongen is.

Oh, H.W., Kim, M.I.G, Shin, S.W., Bae, K.S., Ahn, Y.J. & H.Y. Park. 2000. Ultrastructural and molecular identification of a Wolbachia endosymbiont in a spider, *Nephila clavata. Insect. Mol. Biol.* 9(5): 539-543.

INTERSEXUEEL GROOTTE DIMORFISME BIJ SPINNEN: DWERGMANNETJES OF REUZENVROUWEN?

Fylogenetisch onderzoek naar SSD (Sexueel Size Dimorphism, zijnde het verschijnsel waarbij mannetjes en vrouwtjes van dezelfde soort sterk van grootte verschillen), toonde aan dat het fenomeen verschillende keren onafhankelijk is ontstaan in de evolutie van de spinnen. Bovendien bleek het verschijnsel ook herhaaldelijk te verdwijnen. Ook kan het grootteverschil zowel onstaan uit een 'gigantisme' van de vrouwtjes als uit een dwerggroei van de mannetjes. De auteurs besluiten aldus uit hun resultaten dat het optreden van SSD veel soortafhankelijker is dan tot voordien werd aangenomen.

Hormiga, G, Scharff, N., & J.A. Coddington. 2000. The phylogenetic basis of sexual size dimorphism in orb-weaving spiders (Araneae, Orbiculariae) *Syst.Biol.* 49 (3) : 435-462.

WEBDECORATIES VAN *ARGIOPE* VERHOGEN HET VANGSTSUCCES VAN HET WEB.

De vertegenwoordigers van het van het genus *Argiope* (Araneidae) brengen versieringen aan in het web, die bekend staan onder de naam stabilementum. Over de functie van het stabilementum worden verschillende hypothesen geformuleerd. Een hogere vangstefficiëntie en een verlaagde kans op predatie, beide veroorzaakt door een moeilijkere zichtbaarheid van de spin in haar web worden als belangrijkste vermeld. Herberstein onderzocht beide mogelijkheden en merkte op dat webben met een goed ontwikkeld stabilementum een beter vengssucces hadden dan deze met een beschadigd of verwaarloosd stabilementum. Doordat spinnen met een mooi gedecoreerd web niet minder verorberd werden door predatoren, wordt de hypothese van een hogere vangsefficiëntie door hun resultaten bevestigd.

Herberstein, M.E. 2000. Foraging behaviour in orb-web spiders (Araneidae): do web decorations increase prey capture success in *Argiope keyserlingi* Karsch, 1878? *Aust. J. Zool.* 48 (2) : 217-223

FAMILIEMOORD BIJ *AMAUROBIUS* EINDIGT EERDER NIET IN EEN DRAMA.

Jonge spinnen van het genus *Amaurobius* eten vlak na de geboorte een groot deel van het achterlijf van de moeder op. Dit verschijnsel wordt aangeduid met de naam matrifagie. Franse onderzoekers onderzochten de voor- en nadelen van moederverorberende jongen t.o.v. jongen die een 'normale' prooi opeten en hun moeder aldus meer levenskansen bieden. Matrifagie bleek een enorm voordeel op te leveren voor de jongen doordat ze sneller in gewicht toenamen, sneller grotere prooien konden vangen, sneller vervelden en een lagere mortaliteit bij dispersie vertoonden. Wanneer de moeder verwijderd werd vlak voor de jongen aan de familiemaaltijd begonnen, bleek deze in staat een tweede, doch veel kleinere eicocon te produceren. De productie van deze tweede eicocon blijkt echter niet af te wegen tegenover het hoge succes van matrifage pulli, zodat matrifagie eerder als een voordeel kan opgevat worden bij *Amaurobius ferox.*

Kim, K.W., Roland, C. & A. Horel. 2000. Functional value of matriphagy in the spider *Amaurobius ferox. Ethology.*106 (8) : 729-742.

Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver. (2000), 15 (3): 98

ETEN EN GEGETEN WORDEN: SPINNEN BLIJKEN EEN BELANGRIJKE ALTERNATIEVE VOEDSELBRON VAN KOOLMEZEN TE ZIJN.

Ornithologisch onderzoek naar het voedsel dat Koolmezen aan hun jongen geven, bracht aan het licht dat spinnen tot 75% van de prooi van Koolmezenkuikens kunnen uitmaken. Opvallend was dat dit slechts het geval is wanneer het rupsenseizoen nog niet voldoende gevorderd is. Pas wanneer de rupsen een massa van 10-12 mg bereiken, schakelen de ouders over op het vangen van rupsen als voedsel voor hun kroost. Dit gewicht bleek zeer nauw overeen te komen met het gewicht van de spinnen die voorheen als voedsel gebruikt werden, waaruit de onderzoekers besluiten dat spinnen vooral als alternatief voedsel gebruikt worden.

Naef-Daenzer, L., Naef-Daenzer, B. & R.G. Nager. 2000. Prey selection and foraging performance of breeding Great Tits *Parus major* in relation to food availability. *J. Avian. Biol.* 31 (2) : 206-214.

Nieuws uit de Vereniging

Verslag van de 56ste vergadering van ARABEL gehouden op zaterdag 16 september 2000 te 14u30 in het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Vautierstraat 29, 1040 Brussel.

Aanwezig: M. Alderweireldt, L. Baert, D. Bonte, R. Bosmans, W. Courtens, P. Criel, D. De Bakker, K. De Cock, S. Gurdebeke, M. Janssen, R. Jocqué, J.-P. Maelfait, J. Van Keer, K. Van Keer

De vergadering wordt door de voorzitter geopend om 14u30. Tijdens deze vergadering komen drie voordrachten aan bod:

1. Domir De Bakker: "Een overzicht van de spinnenfauna van enkele Vlaamse Bossen"

De bedoeling van dit project was om tot een practisch systeem te komen, waarbij spinnen en andere ongewervelden als bio-indicatoren gebruikt konden worden voor bostypologie en –kwaliteit. Het project werd uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling waters en bossen en werd begeleid vanuit het Instituut voor bos- en wildbeheer. Tijdens de duur van het project werden 50 bossen aan de hand van bodemvallen bemonsterd gedurende één jaar, namleijk van de lente 1997 tot de lente 1998. De spreker onderzocht in dit verband de spinnenfauna en tracht deze aan de hand van de opgemeten milieu- en standplaatsvariabelen te verklaren. Uit zijn analyse bleek dat de variatie in de spinnenfauna niet zo goed kon worden aan de hand van bodem- en strooiselparameters. Wel bleek dat de spinnenfauna van bossen op leembodems gedifferentieerd zijn door vochtigheid en de densiteit aan boombedekking. Domir besluit dat spinnensoorten, waarvan hun abundantie het best gecorreleerd is met de belangrijke milieuparameters kandidaat zijn om als bio-indicator voor bostypologie te fungeren.

1. **Peggy Criel: De arachnofauna van duin- en kalkgraslanden uit de Boulonnais-streek in Noord Frankrijk**

Peggy Criel deed onderzoek naar het voorkomen van spinnen in thermofiele duingraslanden in de Boulonnais-regio in het kader van haar licentiaatsverhandeling aan de Universiteit Gent. In totaal werden 168 soorten aangetroffen, verspreid over twintig families. Na analyse bleken twee habitatkarakteristieken van bijzonder belang te zijn voor de gemeenschapsstructuur: de gemiddelde zuurtegraad van de bodem en elementen die de vegetatiestructuur bepalen (bedekking kaal zand en mossen). Op mosduinen werd slechts een geringe differentiatie gevonden in functie van de zuurtegraad van de bodem. Bijzondere soorten waren *Mecopisthes peuse, Thanatus aranarius, Xysticus kempelini, X. ninnii, X. acerbus, Walckenaeria stylifrons* en *Zodarion italicum*. Aan de hand van responscurves bespreekt Peggy vervolgens de habitatvoorkeur van enkele abundante, maar bij ons minder goed gekende soorten.

2. **Katrien De Cock: Verspreiding en populatie-ecologie van de zustersoorten *Pardosa saltans* en *Pardosa lugubris***

Katrien besteede in eerste instantie aandacht aan de recente opsplitsing van het *Pardosa lugubris*-complex. Daarbij werd gezocht naar betrouwbare morfologische verschillen tussen *P. saltans* en *P. lugubris*. Voor de mannetjes werden duidelijke verschillen waargenomen in de vorm van de palp, voor de vrouwtjes werden geen betrouwbare verschillen tussen de soorten gevonden.

Qua habitat-preferentie blijkt dat *P. lugubris* opener terrein, verkiest dat vrijwel steeds op zandgrond gelegen is. Gemiddeld bleek ze ook jongere bossen te prefereren. *P. saltans* daarentegen verkiest koelere, oudere bosranden op meestal lemige of kleiïge ondergrond. De derde in België voorkomende soort *P. alacris* werd slechts op drie plaatsen aangetroffen aan xerofiele bosranden op kalkhellingen. In derde instantie werd ingegaan op de populatie-ecologie van de twee zustersoorten. Via allozymelectroforese bleek dat alle *P. saltans*-populaties significant van elkaar gedifferentieerd waren, wat dus op een sterke isolatie van de populatie wijst. Voor *P. lugubris* was deze differentiatie minder uitgesproken. Uit onderzoek naar fluctuerende assymetrie bleek tenslotte dat gemengde populaties het meest aan stress onderhevig zijn.

3. Varia

Robert Bosmans & Herman Vanuytven melden dat zij begonnen zijn om de checklist van de Belgische spinnen te vernieuwen. Omtrent nieuwe naamgeving en systematiek zullen een aantal leden gecontacteerd worden om te beslissen welk systeem aangehouden dient te worden in deze nieuwe overzichtslijst. De checklist wordt binnenkort gepubliceerd in deze nieuwsbrief.

Johan Van Keer meldt dat *Cnephalocotes obscurus* wel reeds in België werd waargenomen. Dit stond verkeerd vermeld in het verslag van de excursie naar de Boulonnais-regio

Marc Janssen meldt de vondst een *Sparasidae* uit een bodemval in een natuurgebied in Beringen. Het betreft vermoedelijk een soort van het genus *Cerbalus*, die oorspronkelijk voorkomt in Noord-Afrika en Israel. Hoe deze soort in de bodemval terechtkwam is uiteraard een raadsel. Indien dit geen "practical joke" is, is het vermoedelijk een ontsnapt exemplaar uit terraria.

Rapport de la 56ième réunion d'ARABEL, tenue le samedi 16 septembre 2000 à 14h30 à l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique, rue Vautier 29, 1000 Bruxelles

Présents: M. Alderweireldt, L. Baert, D. Bonte, R. Bosmans, W. Courtens, P. Criel, D. De Bakker, K. De Cock, S. Gurdebeke, M. Janssen, R. Jocqué, J.-P. Maelfait, J. Van Keer, K. Van Keer

La réunion est ouverte par le Président à 14:30. Trois communications sont presentées lors de cette réunion.

Domir De Bakker: " Un aperçu de la faune aranéologique de quelques bois en Flandre"

Le but de ce project était de trouver un système pratique afin de pouvoir évaluer la typologie et la qualité des bois en utilisant les araignées et autres invertébrés en tant que bio-indicateurs. Le projet est effectué sous le patronage de la Communauté Flamande, section Waters en bossen , et suivi par 'Het instituut voor bos- en wildbeheer'. Durant toute la durée du project, 50 bois ont été échantillonné à l'aide de pièges de Barber, ceci durant une année entière, c.a.d. du printemps 1997 au printemps 1998. L'auteur a étudié à ce sujet la faune aranéologique et essaye d'expliquer sa constitution à l'aide de paramètres biotiques et abiotiques mésurés sur place. L'analyse des données démontre apparament que les variations dans la faune ne peuvent pas être expliquées ni par les paramètres du sol ni par ceux de la litière. Il apparait que les faunes de bois sur sol limoneux se diffèrent par l'humidité, leurs densités par le taux de couvrage par la strate arboricole. L'auteur en déduit que les espèces d'araignées, dont l' abondance est le mieux correlé par les plus importants paramètres du milieu, sont les meilleurs candidats pour être utilisé en tant que bio-indicateurs pour la typologie des bois.