v.z.w. ARABEL

ARABEL a.s.b.l.

NIEUWSBRIEF VAN DE

BELGISCHE ARACHNOLOGISCHE VERENIGING

FEUILLE DE CONTACT DE LA

SOCIÉTÉ ARACHNOLOGIQUE DE BELGIQUE

ISSN 0774-7225

Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver.

Volume 17(2)
2002

v.z.w. ARABEL/ARABEL a.s.b.l.

Voorzitter/Président:	**Mark Alderweireldt** **Provinciaal Natuureducatief Centrum** **De Kaaihoeve** **Oude Scheldestraat 16** **9630 Meilegem (Zwalm)**
Ondervoorzitter/Vice-Président:	**Dries Bonte** **Universiteit Gent** **Laboratorium voor Ecologie der Dieren** **K.L. Ledeganckstraat 35** **9000 Gent**
Secretaris/Sécrétaire:	**Frederik Hendrickx** **Universiteit Gent** **Laboratorium voor Ecologie der Dieren** **K.L. Ledeganckstraat 35** **9000 Gent**
Penningmeester/Trésorier:	**Shirley Gurdebeke** **Universiteit Gent** **Laboratorium voor Ecologie der Dieren** **K.L. Ledeganckstraat 35** **9000 Gent**
Bibliothecaris/Bibliothécaire:	**Robert Kekenbosch** **p/a Entomologie** **I.r.Sc.N.B.** **rue Vautier 29** **1000 Bruxelles**
Overige bestuursleden/ **Autres membres du bureau:**	**Domir De Bakker, Jean-Pierre Maelfait**
Nieuwsbriefredactie/ **Rédaction feuille de contact:**	**Redactie Nieuwsbrief ARABEL** **p/a Universiteit Gent** **Laboratorium voor Ecologie der dieren** **K.L. Ledeganckstraat 35** **9000 Gent**
Leescommissie Nieuwsbrief/ **Comité de lecture feuille de contact:**	**M. Alderweireldt, L. Baert, R. Bosmans, D. Bonte, F. Hendrickx, J.-F. Hermanns, S. Gurdebeke, R. Jocqué, J.-P. Maelfait J. Kekenbosch, R. Kekenbosch,**
Lidgeld/Côtisation: **Rekening/Compte:**	**12,5 Euro** **001-1662395-85** **"Arabel-lidgeld/côtisation"**

Verslag van de ARABEL-excursie in het Vlaams Natuurreservaat "Mijnterril " te Heusden- Zolder (Limburg, België) op 16 juni 2001.

MARC JANSSEN

Weg naar Ellikom 128, 3670 Meeuwen

Samenvatting

Tijdens de Arabel-excursie naar het Vlaams Natuurreservaat de mijnterril te Heusden- Zolder (Provincie Limburg) op 16 juni 2001, werden door de verschillende deëlnemers 56 verschillende spinnensoorten verzameld, waarvan 13 Rode-lijst-soorten.

Résumé

Pendant l'excursion d'Arabel à la réserve naturelle "De Mijnterril" à Heusden-Zolder (Province de Limbourg) le 16 juin 2001, 56 d'espèces d'araignéesont été capturées, dont 13 sont incluses dans la Liste Rouge.

Summary

During the Arabel excursion to the Flemisch Nature reserve "De Mijnterril" at Heusden-Zolder (Limburg), which took place at 16th of June 2001, 56 different spider species were collected, from which 13 are included in the Red List.

Resultaten

Voor situering en algemene informatie over de mijnterril wordt verwezen naar JANSSEN (1999). Door de drie deelnemers (H. De Koninck, M. Janssen en R. Kekenbosch) werden 137 volwassen spinnen verzameld door middel van sleepnet- en handvangsten. Voornamelijk de droge hellinggraslanden met struwelen en verspreide berken werden bemonsterd, alsook de omgeving van een klein waterbekken (afvloeiwater van de terril) in het noordoosten van het reservaat werd onderzocht.

Verspreid over 14 families werden 56 verschillende spinnensoorten aangetroffen, waarvan 13 Rode-lijstsoorten (MAELFAIT *et al.*, 1998) (Tabel 1.). Ze worden hieronder vermeld.

Met uitsterven bedreigd (MUB): *Zelotes praficus* .

Bedreigd (B): *Dictyna latens; Drassodes pubescens; Zelotes lutetianus; Bianor aurocinctus* en *Pardosa monticola.*

Kwetsbaar (K): *Alopecosa barbipes; Arctosa leopardus; Pardosa prativaga; Xerolycosa nemoralis* en *Steatoda phalerata.*

Zeldzaam (Z).: *Pardosa hortensis* en *Argiope bruennichi.*

Niet minder dan 20 soorten, aangeduid met (*) in Tabel 1, kunnen toegevoegd worden aan het reeds vroeger uitgevoerd bodemvalonderzoek (JANSSEN, 1999). Ze werden hoofdzakelijk gevangen in het natte gedeelte van het reservaat.

Momenteel herbergt de terril te Heusden-Zolder 146 verschillende spinnensoorten waarvan er 34 (23%) vermeld zijn op de Rode lijst van Vlaanderen.

Referenties

JANSSEN, M. 1999 – Spinnen (Araneae) van de mijnterril te Zolder (Limbur, België). *Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver.* 14 (2-3): 48- 57.

MAELFAIT, J.- P., BAERT, L., JANSSEN, M. & M. ALDERWEIRELDT 1998 – A red list for the spiders of Flanders. *Bull. Koninlijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen. Entomologie.* 68: 131- 142.

Tabel 1. **Soortenlijst met aantallen mannetjes en wijfjes (mm/ww), met vermelding van Rode lijst status (RL: MUB : met uitsterven bedreigd ; B : bedreigd ; K : kwetsbaar en Z : zeldzaam). Bijkomende soorten voor de terril zijn aangeduid met (*).**

Soort		RL	mm/ww
DICTYNIDAE	kaardertjes		
Dictyna latens (Fab.)		B	5/3
GNAPHOSIDAE	bodemjachtspinnen		
Drassodes cupreus (Bl.)			-/4
Drassodes pubescens (Th.)		B	-/2
Zelotes latreillei (Simon)			-/1
Zelotes lutetianus (L.K.)		B	-/1
Zelotes praeficus (L.K.)		MUB	1/1
CLUBIONIDAE	struikzakspinnen		
Cheiracanthium erraticum (Walck.)*			1/2
Clubiona neglecta O.P.-Cambr.			-/4
Clubiona stagnatalis Kulcz. *			-/2
Clubiona subtilis L.K.*			1/-
LIOCRANIDAE	bodemzakspinnen		
Phrurolithus festivus (C.L.K.)			1/8
ZORIDAE	stekelpoten		
Zora spinimana (Sund.)			-/1
THOMISIDAE	krabspinnen		
Xysticus kochi Th.			-/1
PHILODROMIDAE	renspinnen		
Philodromus aureolus (Cl.)*			1/2
Philodromus cespitum (Walck .)			-/1
SALTICIDAE	springspinnen		
Bianor aurocinctus (Ohl.)*		B	1/-
Euophrys frontalis (Walck.)			2/4
Heliophanus flavipes (Hahn)			1/1
Myrmarachne formicaria (DeG.)			-/1
LYCOSIDAE	wolfspinnen		
Alopecosa barbipes (Sund.)		K	-/1
Arctosa leopardus (Sund.)*		K	-/1
Pardosa hortensis (Th.)		Z	-/1
Pardosa monticola (Cl.)		B	1/2
Pardosa nigriceps (Th.)			-/1
Pardosa prativaga (L.K.)		K	-/1

Soort	RL	mm/ww
Pardosa pullata (Cl.)		-/3
Pirata latitans (Bl.)*		3/5
Pirata piraticus (Cl.)*		37622
Trochosa terricola Th.		-/1
Xerolycosa nemoralis (Westr.)	K	2/3
AGELENIDAE trechterspinnen		
Tegenaria picta Simon		-/1
THERIDIIDAE kogelspinnen		
Enoplognatha ovata (Cl.)*		1/-
Robertus lividus (Bl.)		-/1
Steatoda phalerata (Panzer)*	K	1/-
Theridion impressum L.K.		5/1
Theridon sisyphium (Cl.)*		-/1
Theridion varians Hahn*		1/-
TETRAGNATHIDAE strekspinnen		
Tetragnatha extensa (Linn.)*		2/7
Tetragnatha montana Simon*		1/-
ARANEIDAE wielwebspinnen		
Argiope bruennichi (Scop.)	Z	1juv
Larinioides cornutus (Cl.)*		3/3
Mangora acalypha (Walck.)*		-/1
LINYPHIIDAE Sub. Erigoninae dwergspinnen		
Dismodicus bifrons (Bl.)*		1/-
Erigone atra (Bl.)		3/-
Erigone dentipalpis (Wider)		-/1
Gnathonarium dentatum (Wider)*		1/-
Gongyligiellum vivum (O.P.-Cambr.)		-/1
Oedothorax fuscus (Bl.)		3/1
Oedothorax retusus (Westr.)		2/3
Pocadicnemis juncea L. & M.		1/-
Prinerigone vagans Aud.*		1/1
Sub. Linyphiinae hangmatspinnen		
Bathyphantes gracilis (Bl.)		2/1
Bathyphantes parvulus (Westr.)		-/1
Lepthyphantes mengei Kulcz.		1/-
Lepthyphantes tenebricola (Wider)*		1/-
Lepthyphantes tenuis (Bl.)		1/3

Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver. (2001), 17 (2) : 28

Spinnen in het stuifzand: de arachnofauna van de 'Oudsberg' in Meeuwen

JORG LAMBRECHTS * & MARC JANSSEN **

* Zuurbemde 9, 3380 Glabbeek

** Weg naar Ellikom 128, 3670 Meeuwen

Samenvatting

*Dit artikel geeft een overzicht van de resultaten van 2 bemonsteringscampagnes in het Vlaams natuurreservaat Oudsberg in Meeuwen-Gruitrode (Limburg). In 1999 bemonsterde Nobby Thys het gebied van februari tot november (8 locaties) en in 2000 zijn gedurende de maanden juni en september bodemvallen gezet in het kader van de opmaak van het beheersplan, eveneens op 8 locaties. Beide onderzoeken samen leverden 148 spinnensoorten op waarvan 46 soorten vemeld staan op de Rode lijst. De meeste Rode-lijstsoorten worden besproken, enkele soorten in extenso omdat de onderzoeksresultaten wat afweken van literatuur (*Haplodrassus umbratilis, Pirata uliginosus, Euryopis flavomaculata*) of dat we net konden aantonen dat onze bevindingen goed overeenkomen met de literatuur. Zo blijken* Alopecosa fabrilis, Arctosa perita, Pellenes tripunctatus, Xysticus sabulosus, Xysticus ferrugineus, Aelurillus v-insignitus, Steatoda phalerata *en* Steatoda albomaculata *erg sterk gebonden te zijn aan open, schaars begroeid terrein. Schraalbegroeide (pioniervegetaties) landduinen blijken een heel bijzondere spinnenfauna te herbergen, ook al gaat het vaak slechts om kleine oppervlakten geschikt habitat.Op een kaalkap en een afgebrande heide is vastgesteld dat kolonisatie van zulke nieuw ontstane terreinen snel kan verlopen (ook door zeldzame soorten).Een voedselarm grasland (voormalige akker) aan de rand van het gebied bleek een zeer rijke spinnenfauna te bezitten, waaronder ook heel wat soorten die niet in de rest van het gebied zijn aangetroffen.*

Summary

During two sampling periods (10 months in 1999, 2 months in 2000) in the nature reserve 'Oudsberg' in Meeuwen (Limburg), 148 spider species were captured. from which 46 species are more or less 'threatened'. According to the Red List, 6 species are in danger of extinction in Flanders. The nature reserve consists of land dunes. Most of them are afforested with pine trees, but a patch with heather vegetation (but with a lot of trees) is also present. Small areas with scarce vegetation (with Corynophorus canescens*) held rare spider species. Some of these species colonised a burnt heather vegetation and a deforested place very quickly.A grassland dominated by* Festuca ovina *(used to be a field) at the edge of the reserve had a different but very rich spider fauna.*

Résumé

Pendant deux périodes d'échantillonnages avec des pièges à Barber (10 mois en 1999 et 2 mois en 2000) dans la réserve naturelle 'Oudsberg' à Meeuwen-Gruitrode (Limbourg), 148 espèces d'araignées ont été collectées. 46 espèces sont mentionnées dans la Liste Rouge de Flandre, dont 6 espèces sont menacées d'extinction. C'est une réserve des dunes, donc sèche. On trouve des bois de Pinus nigra et Pinus sylvestris, mais ausside la bruyère. La faune la plus intéressante se trouve dans des zones avec peu de végétation (Corynephorus canescens)

Inleiding

De afdeling Natuur Limburg van AMINAL heeft in 2000 de eerste beheersplannen voor 2 van haar reservaten laten opmaken, voor de Oudsberg (Meeuwen) en Houterenberg-Pinnekeswijer (Tessenderlo). Adviesbureau AEOLUS voerde deze opdrachten uit. Aan het opmaken van de uiteindelijke streefbeelden ging een uitgebreide inventarisatie vooraf.

In 1999 deed Nobby Thys als vrijwilliger een bodemvalonderzoek naar diverse diergroepen (vooral loopkevers, maar ook sprinkhanen, kakkerlakken,...). De spinnen van deze bemonsteringscampagne zijn door Marc Janssen gedetermineerd. In 2000 vond er een gericht bodemvalonderzoek plaats (uitvoering: Jorg Lambrechts, determinatie spinnen: Marc Janssen), specifiek op plekken kaal zand en in buntgrasvegetaties. De streefbeelden voor het beheer zijn op die manier zeer goed onderbouwd door veldgegevens.

Het volledige beheersplan (Gorssen & Lambrechts, 2001) kan men inkijken of opvragen bij de afdeling Natuur in Hasselt.

1. Gebiedsbeschrijving

Het Vlaams natuurreservaat Oudsberg is gelegen in de provincie Limburg (UTM: FS 86), ten noordoosten van de gemeente Genk (zie Fig. 1). Het reservaat bevindt zich op het snijpunt van drie gemeenten, namelijk Meeuwen-Gruitrode, Opglabbeek en Maaseik. De dichtstbijgelegen dorpskernen zijn deze van Opglabbeek (zuid-westen), Louwel (zuiden) en Opoeteren (oosten). Het gebied maakt deel uit van het Kempens Plateau, en wordt gedomineerd door een oost-west georiënteerde gordel van landduinen. Via de Kattenbeek en de Busselzijp, 2 kleine beekvalleitjes, verbindt het reservaat deze duinengordel met de vallei van de Bosbeek. Dit vochtiger deel van het reservaat, in het zuidoosten, is echter niet bemonsterd met bodemvallen en blijft verder dan ook buiten beschouwing.

Figuur 1: Situering Natuurreservaat 'Oudsberg'

Het reservaat wordt gekenmerkt door een zeer gevarieerd reliëf, zowel op macro- als op microniveau. Vooral het duinencomplex ten noorden van Opglabbeek, dat zich over een lengte van ruim 6 kilometer en met een variabele breedte tussen 50 en 1100 meter uitstrekt van de Ophovenderbossen in het westen tot de Schanshoeve in het oosten, is verantwoordelijk voor dit reliëf. De duinen rond het Turfven en de Ruiterskuilen, ten westen van de Oudsberg, worden getypeerd als oude of Laat-Glaciale duinen, terwijl de duinengordel van de Oudsberg wordt gekenmerkt als jonge of Middeleeuwse duinengordel.

De Limburgse Kempen wordt opgedeeld in de Plateau Kempen, de Maaslandse Kempen en de Noord-Limburgse Kempen. De Plateau Kempen is het minst vruchtbaar, en wordt nog onderverdeeld in het land van As en het Land van Peer. Het Land van As, waartoe het reservaat behoort, is zeer droog met diep ingesneden dalen en een moerassige dalbodem, waarbij alleen de voornaamste dalen permanent watervoerend zijn. De watertafel bevindt zich meestal op grote diepte. Dekzanden rusten hier op grind. Het Land van Peer was vroeger vooral een vochtige heide, met permanente beken en een zeer moerassige dalbodem, en dalen zijn slechts enkele meters ingesneden. Dekzanden rusten er op fluviatiele zanden, niet op grind.

2. Actuele natuurtypes

Het noordelijke en centrale deel van de reservaatsperimeter bestaat uit zeer sterk gedraineerde, voedselarme zandgronden, veelal beplant met Grove en Corsicaanse den. Typerende soorten binnen de hogere planten hier zijn Zandzegge, Heidespurrie, Buntgras, Struikheide, Gewone brem, Stekelbrem, Kruipbrem, Rode dopheide, Blauwe bosbes, Bosdroogbloem en Sporkehout. Verder zijn ook mossen en korstmossen hier vaak aspectbepalend.

Heides en stuifzanden

Het areaal droge heide binnen de reservaatsperimeter is via spontane verbossing de voorbije decennia zeer sterk gereduceerd. Op een luchtfoto van 1971 heeft het gebied nog een uitgesproken open tot hooguit halfopen landschap. In het voorjaar van 2000 was in feite nergens meer sprake van een boomloze struikheidevegetatie. Alleen via een beperkte heidebrand in het westelijk heidedeel in juni 2000, gevolgd door het verwijderen van alle boomresten, kon zich hier opnieuw een jonge boomloze struikheidevegetatie (van enkele ha) ontwikkelen.

De overige 'heide'percelen variëren momenteel van heidepercelen met verspreide bomen en struiken tot percelen waar de kroonbedekking van de boomopslag -gedomineerd door hetzij Grove den hetzij Zomereik- ruim de 80 procent overschrijdt. In totaal gaat het binnen de perimeter om een oppervlakte van ca. 115 ha, waarvan ca. 49 ha in de weekendverblijvenzone en het aangrenzende westelijke heidedeel, en ca. 47 ha in de centrale duinengordel.

Ook de oppervlakte vegetatieloze stuifduin overgaand in open Buntgrasvegetaties is beperkt. In totaal kan binnen de reservaatsperimeter nog ca. 7 ha aanspraak maken op deze typering, waarvan 6,6 ha rond de duintoppen in de centrale duinengordel (de Oudsberg zelf). Het betreft in hoofdzaak de drukst bezochte delen van het gebied, waar het aandeel vegetatieloos duinzand stabiel blijft onder invloed van de recreanten. Probleem hierbij is evenwel dat niet-betreden delen steeds verder in successie gaan naar heide en boomheide, waardoor vooral de oppervlakte Buntgrasvegetaties steeds verder afneemt. Ten oosten van de Oudsberg is deze trend gekeerd via het omzetten van ca. 1 ha naaldbos (Grove den) naar kaal zand.

De Oudsberg was ooit 95 m hoog, maar is de laatste 20 jaar ca. 7 m lager geworden door bodemverstoring.

Naaldbossen

Aan de noordrand van de duinengordel bevinden zich in hoofdzaak aanplantingen van Corsicaanse den. In totaal bevat de perimeter ca. 103 ha aanplantingen van deze naaldboom. Op en ten zuiden van de duinengordel is Grove den de dominante naaldboomsoort met in totaal ca. 127 ha. In het centrale en oostelijk deel van de duinengordel komt verspreid tussen de Grove den ook Zeeden voor. De meeste naaldboomaanplantingen op en rond de duinengordel zijn een 40-tal jaar oud.

De kruid- en struiklaag van de bestanden Grove den is meestal gevarieerder dan deze van de bestanden Corsicaanse den. De bestanden Corsicaanse den zijn door een geringer aantal dunningen over het algemeen dichter dan de bestanden Grove den, hetgeen zich vertaalt in een minder goed ontwikkelde struiklaag.

Binnen de reservaatsperimeter zijn twee kapvlakten van naaldbos aanwezig. Een gekapte sparrenaanplant in het uiterste noordoosten van de reservaatsperimeter is begroeid met een pioniervegetatie met onder andere Liggend hertshooi,

Rood guichelheil en lokaal talrijk Bleekgele droogbloem.

Loofbossen

Met een totale oppervlakte van ca. 28 ha komt eiken-berkenbos (Qb) verspreid over de reservaatsperimeter voor. Het gaat meestal om vrij jong eiken-berkenbos niet ouder dan 40 jaar dat zich heeft ontwikkeld vanuit droge heide.

Graslanden en ruigten

Het aandeel grasland binnen de reservaatsperimeter is met bijna 12 ha eerder beperkt. Graslanden bevinden zich meestal aan de rand van het gebied. In een schraal grasland naast de Geuzebaan zijn de voorbije jaren aanzienlijke beheersinspanningen geleverd. De begroeiing bestond oorspronkelijk uit een vervilte grasmat die aan het verbossen was met Amerikaanse vogelkers. Via het pleksgewijs diep maaien zijn Schapezuring en Zandzegge meer op de voorgrond getreden, en de opslag van Amerikaanse vogelkers is bestreden. Opvallende plantensoorten zijn Mannetjesereprijs, Kruipbrem, Stekelbrem, Gewone brem, Rode dopheide en Bosdroogbloem.

Akkers

Momenteel zijn binnen de reservaatsperimeter twee voormalige akkerpercelen in eigendom.. Naast banale soorten als Canadese fijnstraal groeiden er in 2000 ook enkele exemplaren van Slofhak, Kromhals en Bleekgele droogbloem.

3. Vegetatiesuccessie

Buntgras startpunt voor successie

Na de grote bosbrand van 1959, toen een groot deel van de huidige reservaatsperimeter door het vuur ontbost werd, kwam opnieuw duidelijk aan het licht dat de duinengordel ter hoogte van de Oudsberg unieke mogelijkheden bood om op een – naar Vlaamse normen – grote schaal de successiereeks van kaal, vegetatieloos stuifzand naar eiken-berkenbos in stand te kunnen houden.

Zoals evenwel blijkt uit het bovenstaande overzicht van de actuele natuurtypes hebben de latere successiestadia – droge heide overgaand in eiken-berkenbos – inmiddels sterk de overhand gekregen op de startfase, nl. open tot schaars begroeid zand.

Vanuit kaal zand leidt Buntgras de vegetatieontwikkeling in (Weeda *et al.*, 1994). Buntgras weet zich te handhaven in een milieu gekenmerkt door een los en beweeglijk substraat, grote voedselarmoede, waterschaarste en sterke temperatuurswisselingen, maar ook door een overvloed aan zonlicht. Het heeft een voorkeur voor zuidhellingen, waar de temperatuur aan het oppervlak overdag bij zonnig weer kan oplopen tot 60°C. Buntgras collecteert zijn water vooral via regenwater. Het is erg gevoelig voor competitie. Zelfs bij een gesloten begroeiing met (korst)mos is de soort al minder vitaal, en ze kwijnt nog meer weg naarmate andere vaatplanten een gesloten begroeiing gaan vormen, zoals Zandzegge, Fijn Schapengras en Zandstruisgras. Probleem bij Buntgras is dat de wortels maar een beperkte levensduur hebben: al na enkele maanden verliezen ze wortelschors en wortelharen, en na een jaar functioneren ze praktisch helemaal niet meer, tenzij na overstuiving hogerop nieuwe wortels kunnen gevormd worden. Daarnaast hebben de wortels ook een grote zuurstofbehoefte, die teniet kan worden gedaan door de vorming van een humuslaag of door stagnerend regenwater.

Expositie duinhellingen bepalend voor successieverloop

Het zeer geaccidenteerde reliëf van de landduinen rond de Oudsberg staat garant voor grote verschillen in successiesnelheid. In een vroeg stadium is de vegetatie van noord- en zuidhellingen vrij gelijkaardig. Buntgras domineert, waarbij Zandzegge vanaf de randen gebied inneemt. Na deze pioniersarbeid kent het vegetatieverloop van noord- en zuidhelling een duidelijk verschil.

De droge zuidhellingen, met hun sterk wisselende temperaturen binnen één etmaal, begroeien veel trager dan de noordhelling, waar humusvorming een kans krijgt. Door het gebrek aan humus komen Fijn schapengras en Zandzegge maar moeilijk op gang op zuidhellingen, en de vegetatie blijft lange tijd open genoeg voor Buntgras. Korstmossen (vb. Rendiermossen) kunnen een belangrijk deel van het zand bedekken, maar ze zijn niet of nauwelijks verankerd waardoor ze bij hevige regen makkelijk worden weggespoeld. In de wierkorst aan en vlak onder het zandoppervlak krijgt Paars heideviltwier (*Zyogonium ericetorum*) vaak de overhand. In tegenstelling tot andere wieren vormt deze soort een waterafstotende laag, wat afstroming van regenwater bevordert. Dit werkt erosie in de hand, waardoor de wind opnieuw aanknopingspunten krijgt.

Op noordhellingen daarentegen moet Buntgras snel wijken voor een meer gesloten begroeiing met Fijn schapengras en het mattenvormende Zandstruisgras, Struikhei, Gewoon biggenkruid en soms Zandblauwtje. Gewoon peermos speelt vaak een grote rol, eventueel

vergezeld door levermossen zoals Gedrongen schoffelmos (*Scapania compacta*). Op noordhellingen hebben Grove den en Zomereik veel betere vestigingskansen dan op zuidhellingen of in de veelal uitzonderlijk voedselarme uitgestoven laagten.

Methodiek

1. Algemeen

In de periode 20 februari – 22 november 1999 is een uitgebreid bodemvalonderzoek uitgevoerd door Nobby Thys en Marc Janssen. Acht locaties (A-H) zijn onderzocht, met telkens 3 bodemvallen per locatie. Omdat er op de Oudsberg zelf veel recreatie is (kinderen) en de vallen vol zand stoven, is er in station F enkel met 8 'droge' bodemvallen gewerkt (géén formol). In station A en C is bijkomend bemonsterd met 8 grote en 4 kleine droge bodemvallen, met het oog op levend vangen voor populatiegenetisch onderzoek. In station A is ten behoeve van het loopkeveronderzoek met droge vallen onderscheid gemaakt tussen een 'open' graslandgedeelte (met kaal zand en mos) en een dichtbegroeid deel. Lage aantallen spinnen in station B kunnen een gevolg zijn van de enorme aantallen rode bosmieren (potten steeds volledig vol !)

Daarnaast bleek een beperkt aanvullend onderzoek in 2000, specifiek gericht op gefixeerd stuifzand met Buntgrasvegetaties, zinvol. Alle locaties zijn aangeduid op kaart in Figuur 2.

In één van de meest waardevolle percelen uit het onderzoek van 1999 (een heischraal grasland aan de noordrand van het westelijk heidedeel) is eind 1999 een gedeelte verarmd via diepmaaien, zijnde het zeer ondiep wegmaaien van de bovenste bodemlaag. We wilden in 2000 nagaan of hier reeds kolonisatie door interessante soorten had plaatsgevonden en bemonsterden deze locatie opnieuw, maar dan specifiek in de 'gediepmaaide' zone.

Fig. 2.- Situering van de bodemvalseries in het natuurreservaat "Oudsberg".

In één van de meest waardevolle percelen uit het onderzoek van 1999 (een heischraal grasland aan de noordrand van het westelijk heidedeel) is eind 1999 een gedeelte verarmd via diepmaaien, zijnde het zeer ondiep wegmaaien van de bovenste bodemlaag. We wilden in 2000 nagaan of hier reeds kolonisatie door interessante soorten had plaatsgevonden en bemonsterden deze locatie opnieuw, maar dan specifiek in de 'gediepmaaide' zone.

We zetten aanvankelijk 6 bodemvalseries (BVS1-BVS6) uit (vijf voornamelijk open Buntgrasvegetaties, één schraal grasland). Deze opstelling is gewijzigd omwille van een beperkte brand die plaats vond medio juni 2000, in het westelijk heidedeel. De brand tijdens het onderzoek was een ideale gelegenheid om kolonisatie te bestuderen. De bodemvalinventarisaties van de series BVS4 en BVS5 daarom beperkt tot vier weken in juni, waarna twee alternatieve locaties (BVS7 en BVS8) zijn aangeduid, nl. het afgebrand perceel (BVS8) én een referentieperceel droge heide (BVS7) dat qua uitgangssituatie en qua ligging nauw aansluit bij het in juni afgebrand perceel (BVS8). Om de evolutie van dit perceel na de brand op te kunnen volgen worden zijn vier meetperiodes van telkens twee weken uitgevoerd: in juli, september en november 2000 en aansluitend in maart 2001.

Samenvattend maakt dit dat de resultaten in Tabel 3 voor BVS1, BVS2, BVS3 en BVS6 slaan op 2 bemonsteringsperiodes van telkens 4 weken (6 tot 30 juni en 4 tot 30 september), dat het voor BVS4 en BVS5 gaat om 1 bemonsteringsperiode van 4 weken (6 tot 30 juni), en dat de resultaten voor BVS7 en BVS8 het gevolg zijn van een bemonsteringsperiode van telkens 2 weken (20 juli tot 4 augustus, 18 tot 30 september, 16 tot 30 november en 14 maart-2 april 2001).

Dit alles heeft als beperking dat de absolute aantallen gevangen ongewervelden in verschillende bodemvalseries niet zomaar met elkaar vergeleken mogen worden omdat de duur en het tijdstip van de bemonsterde periode verschilt.

In 2000 zijn per onderzoekslocatie 5 bodemvallen geplaatst op een onderlinge afstand van ca. 5 meter.

Per maand zijn de bodemvallen vier keer geledigd. De hoge bemonsteringsfrequentie was nodig uit vrees voor verstoring. In het gebied is er intensieve recreatie, vooral rond de Oudsberg zelf.

2. Vegetatiebeschrijving bodemvallocaties

De locaties uit het onderzoek van 1999 zijn als volgt getypeerd (zie Thys & Desender, in voorbereiding):

A: schraal grasland, doch sterk vervilt door dikke mat Schapegras; *zelfde locatie als BVS6, maar vóór het 'diep maaien'*;

B: in heide op duin; op korte afstand van waar *BVS4* stond in 2000;

C: naaldbos (Corsicaanse den) op een duin; geen struik- of kruidlaag, enkel een dik pakket naalden; merk op dat deze situatie onvergelijkbaar is met locatie H;

D: witbolgrasland ingesloten door naaldbos; het grasland is aan het verruigen; forse grassen domineren en braamstruweel breidt uit;

E: halfopen heide met (korst)mossen tussen, nabij de Oudsberg;

F: stuifduin: de Oudsberg zelf; de vallen stonden hier opvallend in het kale zand;

G: open zandig terrein met ijle vegetatie; *zelfde plek als BVS2*;

H: grove-dennenbos met goed ontwikkelde struik- en kruidlaag; (cfr. C)

Van de 8 locaties in beide onderzoeken kunnen er dus 3 gemeenschappelijk beschouwd worden. De micro-omstandigheden kunnen echter nog sterk verschillen (A vs. BVS6).

De locaties uit het onderzoek van 2000 worden hieronder beknopt beschreven:

BVS1: zeer recente kaalkap Grove dennenbos op zuidhelling

Het gaat om een beperkte kaalkap van ca. 1 ha ten oosten van de Oudsberg. De bodemvallen zijn op een steile, zuidelijk georiënteerde helling geplaatst, waar enkel kaal zand en strooiselrestanten te vinden zijn. Op andere plaatsen is er een sterkere vergrassing met Bochtige smele.

Overige plantensoorten: Heidespurrie, Schapezuring, plaatselijk massaal zaailingen van Grove den (vooral aan de voet van de helling nabij de rand van Grove-dennenbos) en storingssoorten als Bezemkruiskruid, Canadese fijnstraal, ...

BVS2: Buntgras-Heidespurrievegatie op landduin

De locatie van bodemvalreeks 2 is een grote open plek ('stuifzandvlakte') ten midden van bos. In de zomer kamperen er jeugdgroepen. Vegetatie is er schaars. De vallen staan op een duintop aan de rand van de open plek, nabij een bosrand.

BVS3: Zuidgeëxposeerde Buntgras-Heidespurrievegetatie op landduin

Enkele bodemvallen beiderzijds van een – nu afgesloten - pad. De vallen staan op schaars begroeide duinruggen die omringd zijn met droge heide (die op zijn beurt omringd is met vrij gesloten boomheide).

BVS4: Zuidgeëxposeerde Buntgras-Heidespurrievegetatie in duinen nabij naaldbosrand

De vindplaats sluit aan bij een zone met intensieve recreatie. Er zijn zeer brede zandpaden en zandplekken ('stuifzand'). De plaatsen waar de betreding (ver)minder(d) is gaan via buntgrasvegetatie over in oudere lichenenrijke struikheidevegetaties, met opslag van Grove dennen.

BVS5: Buntgras-Heidespurrievegetatie op gefixeerde duinrug

Het gaat om een vrij kleine, langgerekte, open plek op een duinrug, die volledig door sterk verboste (vooral Grove den) droge heide is ingesloten. De open plek is begroeid met mossen en korstmossen en in het voorjaar massaal met Heidespurrie. Op de overgang naar de droge heide zijn er grote toefen rendiermos te vinden, hetgeen wijst op het vrij vergevorderd successiestadium.

BVS6: schraal grasland (met dominantie van Schapegras en Schapezuring)

Het grootste deel van dit grasland (voormalige akker volgens stafkaart en Biologische waarderingskaart !) is sterk vervilt door een dikke, dichte mat Schapegras. In 1999 is er een kwart ha 'diep gemaaid' (het effect lijkt op plaggen) en dit terrein is bemonsterd als referentie met de toestand vóór deze beheersingreep en in de rest van het grasland. Een deel is gekoloniseerd door Zandzegge (lage maar dichte vegetatie), het grootste deel enkel door Schapezuring en een ijle grasvegetatie (o.a. Schapegras).

BVS7: vrij hoge struikheidevegetatie

Dit perceel dient als referentieperceel voor BVS8, dat er voorheen net zo uitzag: een vrij hoge, oude struikheidevegetatie met lokaal boomopslag van Grove den, Amerikaanse vogelkers, Sporkehout en Berk.

BVS8: afgebrande (boom)heide

Op 19 juni 2000 brandde er een struikheidevegetatie met boomopslag, ongeveer 3 ha groot, af. Centraal in deze afgebrande zone zijn bodemvallen geplaatst. De strooisel- en kruidlaag brandden volledig weg. Bij een terreinbezoek op 3 augustus 2000 bleek Pijpestro hier en daar weer uit te schieten. Amerikaanse vogelkers schoot talrijk op aan de basis van afgebrandde struiken. Op 18 september was er een grote plek Bochtige smele en een plek (onder een boom) waar Blauwe bosbes massaal opkwam. Op 16 november zijn er heel wat kiemplanten van Brem genoteerd.

Resultaten

1) Algemeen

In totaal zijn 3227 spinnen gevangen in 1999 (130 soorten) en 1018 exemplaren in 2000 (94 soorten) (Tabel 2 en 3). Telkens staat bijna één derde van de gevangen soorten – 40 resp. 30 - op de Rode lijst (Maelfait *et al.*, 1998), verdeeld over de categorieën:

'met uitsterven bedreigd' (MUB): 6 resp. 1 soorten;

'bedreigd' (B) : 13 resp. 9 soorten;

'kwetsbaar' (K) : telkens 16 soorten;

'zeldzaam' (Z) : telkens 4 soorten;

'onvoldoende gekend': 1 resp. 0 soorten;

In 1999 én 2000 zijn in totaal 148 spinnensoorten gevangen, waarvan 46 Rode-lijstsoorten. Het hoger soortenaantal in 1999 is te verklaren door de langere bemonsteringsperiode en het breder spectrum aan ecotopen waarbinnen bemonsterd is (ook naaldbossen en een verruigd grasland).

Bij de 5 talrijkste soorten in dit onderzoek vinden we 4 wolfspinnen (*Trochosa terricola, Pirata hygrophilus, Pardosa monticola* en *Alopecosa cuneata*) en 1 dwergspin (*Macrargus rufus*). Het is zoals bekend vooral afhankelijk van de levenswijze van de soort in welke aantallen dat ze gevangen worden met bodemvallen.

Voor de naamgeving is gebruik gemaakt van de recente lijst van Bosmans & Vanuytven (2001).

2) Rode-lijstsoorten

Een aantal Rode-lijstsoorten worden hieronder besproken. Het is immers vooral met die soorten dat we bij het opstellen van beheerdoelstellingen rekening hebben gehouden. Dat gaat niet zonder voldoende kennis van de (micro)habitatvoorkeur.

Rode lijst: met uitsterven bedreigd

De met uitsterven bedreigde *Haplodrassus umbratilis*, de Zandmuisspin, leeft volgens Roberts (1998) in droge, stenige gebieden (kalkgrasland, heide). Ook in Midden-Europa is het een stenotope soort: enkel op kalkgraslanden en wijngaarden komt ze frequent voor (Hänggi *et al.*, 1995). Ze is in 2000 in drie percelen aangetroffen, nl. in een buntgrasvegetatie (BVS3, 1 ex.), in het schraal

grasland (BVS6, 1 ex.) en in droge heide (BVS7, 2 ex.). In 1999 is de soort op de Oudsberg aangetroffen op 4 van de 8 onderzochte plaatsen. De soort was relatief talrijk (18 ex., waarvan 14 wijfjes) in het verruigende (vochtige micro-omstandigheden) witbolgrasland (D), wat in tegenspraak is met de in de literatuur vermelde habitatvoorkeur (droge omstandigheden). Daarnaast is ze 2 keer tussen heide aan of op een duin gevonden (E resp. B) en in het schraal grasland (A).

In 1999 zijn nog 5 andere met uitsterven bedreigde soorten gevonden. De ecologie van *Episinus truncatus* en *Lasaeola tristis* wordt besproken in Lambrechts & Janssen (2001). Daarnaast zijn *Philodromus margaritatus, Pirata uliginosus* en *Thyreosthenius biovatus* gevonden.

Philodromus margaritatus , de Korstmosrenspin, heeft als voorkeurshabitat nat, korstmosrijk loofbos (Maelfait *et al.*, 1998). Roberts (1998) noemt het in de Benelux een zeldzame soort die leeft 'op schors en soms blad van met korstmos bedekte bomen'.

Toch is de soort op 3 plaatsen gevonden: 2 keer een wijfje, in heide op duinen (B) en in het aanpalend Corsicaanse-dennenbos zonder ondergroei (C). Tenslotte is er een mannetje gevonden in de ijle vegetatie op een duin aan de rand van de open vlakte (G).

Pirata uliginosus, de Heidepiraat, wordt met uitsterven bedreigd (Maelfait *et al.*, 1998), maar waar ze voorkomt is ze vaak talrijk (Roberts, 1998), een fenomeen dat bij spinnen (en in het bijzonder bij wolfspinnen) eerder regel dan uitzondering is. *P. uliginosus* is de enige *Pirata*-soort die soms in vrij droge omstandigheden kan gevonden worden (Roberts, 1998). Het voorkeursbiotoop is nochtans natte heide met veenmossen (Maelfait *et al.*, 1998).

Op de Oudsberg is de soort 3 keer gevangen in lage aantallen, 2 keer op relatief vochtige plaatsen (D: verruigd witbolgrasland; H: grove-dennenbos met ondergroei). Het enige wijfje is gevangen in een open, droge vegetatie (G). Waar de 'bronpopulaties' liggen is onduidelijk, vermits er geen venige terreinen in de nabijheid liggen van de Oudsberg. De locatie H ligt het minst ver van de Kattebeekvallei, waar (verruigend) nat schraalgrasland te vinden is.

De soort is in niet minder dan één vierde van alle onderzochte bermen (9 van de 36) gevangen tijdens onderzoek in de E314 bermen (Lambrechts *et al.*, 2000a). Echter, slechts vier keer ging het om meer dan 5 ex.: dit zijn vier plaatsen in de grote grove-dennenbossen (twee plaatsen in het bos en twee plaatsen in brandgangen). Blijkbaar vormen deze vrij vochtige naaldbossen een geschikt habitat voor de soort.

Thyreosthenius biovatus prefereert droog voedselarm grasland met aanwezigheid van graspollen en mieren (Maelfait *et al.*, 1998). De aanwezigheid van graspollen betekent een structuur in de vegetatie (vb. voor overwintering of als schuilplaats). Er is op de Oudsberg één wijfje gevangen in het verruigend witbolgrasland (D).

Rode lijst: bedreigd

De Grote panterspin, *Alopecosa fabrilis* is gebonden aan open, zandige plaatsen waar ze een woonholte kan uitgraven (Maelfait & Baert, 1997). Het creëren van pioniervegetaties (waar zich een schrale vegetatie met Buntgras en korstmossen kan ontwikkelen) in monotone hoge, dichte struikheidevelden is een goed beheer voor de Grote panterspin en vele andere spinnen en insecten. Volgens Maelfait *et al.* (1990) was de soort in de Kalmthoutse heide het talrijkst 4 jaar na een heidebrand, en komt de soort er verder alleen voor op duinen. De voorkeur voor open vegetatie blijkt zeer duidelijk uit dit onderzoek:

➔in 2000 aanwezig in 2 buntgrasvegetaties (BVS2, 10 ex. en BVS3, 9 ex.); alle dieren zijn daar in september gevangen; de 2 overige buntgrasvegetaties (BVS4 en BVS5) zijn niet bemonsterd in september, waardoor je dus geen uitspraken kan doen of het voorkomen van de soort aldaar; echter in BVS5 (duinrugje omsloten door sterk verboste heide) zijn in juni al 3 exemplaren gevangen, wat mogelijk een indicatie is dat dit een heel geschikte plek is voor de soort. Volgens Roberts (1998) zijn de mannetjes van de Grote panterspin vooral actief van eind augustus tot medio oktober, terwijl dit voor de wijfjes uitgebreid wordt met de periode van eind maart tot begin juli.

➔opmerkelijk is dat kapvlakte (BVS1) reeds gekoloniseerd is (niet minder dan 12 ex. gevangen !)

➔opvallend is dat er in juli (een maand na de brand!) al 2 ex. opduiken in het afgebrande perceel, terwijl in juni geen Grote pantserspinnen zijn aangetroffen in de 'nabijgelegen' Buntgrasvegetatie BVS4.

➔de soort ontbreekt in het heischraal grasland BVS6, waar pas na de recente beheersingreep 'diep maaien' weer een zeer open vegetatie is ontstaan;

➔in 1999 opmerkelijk minder gevangen: 1 ex. op de Oudsberg zelf (F) en 5 ex. op de 'open vlakte' met ijle vegetatie (G) vergeleken met 2000 (36 ex.);

Arctosa perita, de Gewone zandwolfspin, is een bedreigde soort met als voorkeurshabitat droog, schraal grasland met plekken kale bodem (Maelfait *et al.*, 1998). Meestal vindt men ze op kale zandgrond met nauwelijks vegetatie (vooral in de duinen). In 2000 is één dier gevangen, een mannetje in november 2000 op het afgebrand perceel. Op 11 april 2000 was al wel een zichtwaarneming verricht op een kale 'zandvlakte' (met veel recreatie) aan de rand van het perceel dat nadien afbrandde. Gezien het feit dat het terrein vóór de brand dichte heide was -en bijgevolg niet geschikt voor *A. perita*- gaat het vermoedelijk om een zwervend mannetje dat dit nieuw ontstane, geschikte terrein gekoloniseerd heeft. De soort is in 1999 in het stuifzand op de Oudsberg zelf (H) gevangen (mannetje en 2 wijfjes).

Cheiracanthium virescens, de Groene spoorspin, een soort van droog, schraal grasland met graspollen (Maelfait *et al.*, 1998) is in 2000 slechts éénmaal met één exemplaar aangetroffen, nl. in de kapvlakte BVS1. In 1999 is ze in 3 percelen vastgesteld: in het heischraal grasland (A), in een perceel met afwisseling van kaal zand en heide (B; meeste ex.: 6) en in een vergelijkbare vegetatie nabij de Oudsberg (E).

Drassodes pubescens, de Harige muisspin, is enkel gevangen in het schraal grasland (A, BVS6): 1 resp. 2 ex. zijn gevangen in 1999 resp. 2000. Het is een soort van droog, schraal grasland, met als microhabitatvereiste 'graspollen' (Maelfait *et al.*, 1998). De buntgrasvegetaties zijn dus vermoedelijk, net als voor *P. monticola*, te open.

Micaria fulgens, de Rode mierspin, heeft als voorkeursbiotoop droog, schraal grasland met graspollen, maar ook de aanwezigheid van mieren is belangrijk (Maelfait *et al.*, 1998). In 2000 zijn er 3 ex. aangetroffen, 1 ex. op de kapvlakte BVS1 en 2 ex. in de buntgrasvegetatie BVS5, in 1999 slechts 1 mannetje in het Corsicaanse-dennenbos zonder ondergroei, op de duin (C).

De Driepuntspringspin, *Pellenes tripunctatus*, een liefhebber van droog schraal grasland met kale bodem, is in 2000 gevonden in 2 buntgrasvegetaties (BVS3, 4 ex.; BVS4, 1ex.) en in het heischraal grasland BVS6 (1 ex.; niet in 1999). In 1999 is de soort gevonden in heide nabij de Oudsberg (E), maar niet op de Oudsberg zelf, en in de open vlakte (G), alwaar ze in 2000 niet kon teruggevonden worden.

Pardosa monticola, de Duinwolfspin, was met 112 exemplaren de talrijkste soort in het onderzoek van 2000. De soort is uitsluitend gevangen in BVS6, een schraal grasland. In de duinen is ze vaak talrijk op droog duingrasland dat door konijnenbegrazing kort gehouden wordt (Maelfait & Baert, 1997). Ook Roberts (1998) benadrukt de korte en vaak schaarse vegetatie in de leefgebieden duinen, heide en kalkgrasland. De recente beheersingreep 'diep maaien', waardoor veel organisch materiaal is verwijderd en een veel opener vegetatie ontstaan is, draait vermoedelijk heel goed uit voor deze soort. In 1999 is de soort namelijk in lagere aantallen (78 ex.) gevangen, op een andere (niet-beheerde) plek in ditzelfde grasland. *Waarom is de soort niet in de buntgrasvegetaties gevangen* ? (hoewel dit ook schrale graslanden zijn). Mogelijk is de aanwezigheid van een -weliswaar zeer korte- grasvegetatie toch van belang en zijn verspreide graspollen niet voldoende.

De bedreigde Zesvlekmuisspin, *Phaeocedus braccatus*, met een voorkeur voor droge heide met kale bodem, was in 2000 nieuw in vergelijking met het onderzoek van 1999, meer bepaald in 2 buntgrasvegetaties (BVS2, 1 ex.; BVS5, 2 ex.).

Een andere 'nieuwe' soort is *Xysticus sabulosus*. De Zandkrabspin houdt van lage vegetatie met veel kale plekken (Roberts, 1998). Er zijn slechts een tiental vindplaatsen in België, waarvan tot dusver 1 in Limburg, op de Mechelse Heide in Maasmechelen (Janssen, 1991; Lambrechts *et al.*, 2000b). De soort is daar tijdens een intensief onderzoek in droge heide enkel gevonden op een grote plagplaats. Op de Oudsberg komt deze voorkeur voor open terrein opnieuw naar voor: 1 ex. in het afgebrand perceel (BVS8) in september (nauwelijks 3 maand na de brand!).

Xysticus erraticus, de Graskrabspin, is enkel in het schraalgrasland (A) gevonden. Het is inderdaad een soort van droog voedselarm grasland, met graspollen (Maelfait *et al.*, 1998) zodat het van belang is dat niet het hele grasland in één keer 'diep gemaaid' wordt.

Zora silvestris, de Bosstekelpoot, is een zeldzame spin die in België voorkomt op kalkgrasland (Nismes) en op een aantal plaatsen in Limburg. De soort zou als habitat droge heide met kale bodem verkiezen (Maelfait *et al*, 1998), wat bevestigd wordt door volgende gegevens:

-in 1999 was de Bosstekelpoot al aangetroffen, in een halfopen struikheidevegetatie nabij de Oudsberg (E, 2 ex.).

-in deze studie is deze soort aangetroffen in BVS3 (een buntgrasvegetatie op een duinrug, omringd door Struikheide) en BVS7 (struikheidevegetatie), telkens met 2 ex.

<u>Overige Rode-lijstsoorten (K=kwetsbaar; Z=geografisch beperkt in voorkomen):</u>

Aelurillus v-insignitus, de V-vlek-springspin (K), verkiest droog schraal grasland met plekken kale grond en aanwezigheid van mieren (Maelfait *et al*, 1998). In Nederland is ze vrij algemeen in de duinen, maar minder in het binnenland (Roberts, 1998). Op de door bos ingesloten duinrug (BVS5, 3ex.) en in nog één andere buntgrasvegetatie (BVS3, 1 ex.) is deze soort aangetroffen.

Alopecosa barbipes, de Paaspanterspin (K), leeft in duinen, heide en grasland. Ze leeft op drogere en kalere plaatsen dan de eveneens kwetsbare *Alopecosa cuneata* (Roberts, 1998). *A. barbipes* is in 1999 op 3 in 2000 op vijf percelen aangetroffen vooral in het schraal grasland BVS6 (=A). *A. cuneata* is uitsluitend aangetroffen in BVS6 (8 ex.). Ze houdt blijkbaar van de dichtere grasvegetatie. In 1999 is ze in hoge aantallen (205 ex.) gevangen in een niet-beheerd deel van het grasland (A).

Atypus affinis (K), de Mijnspin, is alleen aangetroffen in BVS3 (2 ex.), een rijk gestructureerde open plek in de verboste heide: de vallen staan in een buntgrasvegetatie omringd door heide.

Euryopis flavomaculata, de Geelvlekjachtkogelspin (K), is een uitzondering onder de Kogelspinnen (*Theridiidae*) omdat ze geen web maakt. Ze jaagt vooral op mieren door er snel omheen te lopen, ze ondertussen in te spinnen en ze vervolgens in een poot te bijten (Noordam, 1998). Het optimale biotoop zou bestaan uit droge schaalgraslanden met ruige vegetatie die voor schaduwrijke en dus vochtigere omstandigheden zorgt (Maelfait *et al.*, 1998) terwijl Roberts (1998) aangeeft dat zowel natte als droge plaatsen bewoond worden. In het E314-Bermproject zijn de hoogste aantallen in twee grove-dennenbossen en een vrij hoge, verboste struikheidevegetatie vastgesteld (Lambrechts *et al*, 2000a). Ook Vanuytven (schrift.med.) vindt haar geregeld in bossen (onder Eik en in wilgenbos in Antwerpen) en in oude heide (in Deurne). Uit onderzoek op de Kalmthoutse Heide bleek een voorkeur voor vochtige omstandigheden (Maelfait *et al.*, 1990). In een onderzoek op de Houterenberg in Tessenderlo is ze het talrijkst in een (oud)naaldbos met ondergroei van Bochtige smele (8 ex.) en het tweede talrijkst in een vochtig eikenberkenbos (3 ex.) (Lambrechts & Janssen, 2001). De soort is op de Oudsberg in 1999 aangetroffen in het verruigende witbolgrasland tenmidden van naaldbos (D) en in 2000 in de kapvlakte BVS1 (2 ex.), een locatie waar trouwens rond de stronken van Grove den flink wat Mierenleeuwentrechtertjes aanwezig waren. Op basis van bovenstaande overzicht van vindplaatsen (vaak in naaldbos!) besluiten we dat de soort de kapvlakte vermoedelijk niet heeft gekoloniseerd na de kapping, maar reeds aanwezig was.

Pardosa lugubris, de Zwartstaartboswolfspin (K), leeft op lichtrijke plaatsen in en bij loof- en naaldbossen (Alderweireldt & Maelfait, 1990). De soort ontbrak in 1999 enkel op de duintop aan de rand van de open vlakte (G) en in 2000 alleen in het heischraal grasland BVS6. Het ecotoop 'boomheide' en de vele afwisseling tussen bos en open plekken met heide of buntgrasvegetaties zijn vermoedelijk gunstig voor deze soort.

De Bosrandwolfspin *Xerolycosa nemoralis* (K) heeft een vergelijkbare habitatvoorkeur dan *P. lugubris*. De grootste aantallen in 1999 en 2000 zijn in hetzelfde duingebiedje vastgesteld, in 1999 in een heidevegetatie (B) en in 2000 in een buntgrasvegetatie (BVS4).

Steatoda albomaculata, de Gevlekte steatoda (K), gedijt optimaal in droge heide (Maelfait *et al.*, 1998). Toch is ze met 3 ex. aangetroffen in de Buntgrasvegetatie BVS2 (2 ex. aldaar (G) in 1999), en ook telkens met 3 ex. in de Buntgrasvegetaties BVS4 en BVS5 en in 1999 ook in het stuifzand op de Oudsberg zelf. Ze lijkt dus erg gebonden aan open plekken. Dit wordt bevestigd door Roberts (1998), die schrijft dat ze vaak op pas afgebrande heide voorkomt, door Vanuytven (schrift. med.), die ze middels handvangsten vindt op 2 zeer droge en nauwelijks begroeide opgespoten terreinen (Antwerpen, Rechteroever) en door eigen onderzoek in heide (enkel op een grote plagplaats en nergens in struikheidevegetaties!) en E314-bermen uit 1999 (Lambrechts *et al.*, 2000a,b).

Steatoda phalerata, de Heidesteatoda (K), leeft vooral van mieren, en zou meestal in de buurt van (bos)mierennesten voorkomen (Roberts, 1998; Noordam, 1998). Het voorkeurshabitat is droge heide (Maelfait *et al.*, 1998). Ze is niet gevonden in 1999, maar is nu met 29 ex. verspreid over 5 percelen present, zowel in de Buntgrasvegetaties BVS2 (4 ex.) en BVS4 (2 ex.), de kaalkap BVS1 (7 ex.), de struikheidevegetatie BVS7 (2 ex.) en het talrijkst in het heischraal grasland BVS6 (14 ex.), dat nochtans onderzocht is in 1999 (!). Dit wijst erop dat de soort op het 'diep gemaaide' (en dus veel schralere) perceel dat nu onderzocht is veel talrijker is omdat de vegetatie in de rest van het grasland te dicht is.

Meer algemeen wijzen onze vondsten op een voorkeur voor open, ijle vegetaties.

Xysticus ferrugineus, de Roestkrabspin (Z), heeft een duidelijke voorkeur voor plekken in de droge heide met lage of schaarse vegetatie zoals

intensief begraasde heide en een buntgrasvegetatie (Lambrechts *et al.*, 2000b). In de buntgrasvegetaties BVS2 en in BVS3 zijn resp. 4 en 5 ex gevangen, allen in september. De andere 2 buntgrasvegetaties zijn niet bemonsterd in september maar toch is er in juni al één dier gevangen in BVS5. Daarnaast is de soort ook vastgesteld op de kapvlakte BVS1 (1 ex.). Ze ontbreekt in het schraal grasland (BVS6). In 1999 is ze nergens vastgesteld.

Er zijn 3 kwetsbare soorten van het genus *Zelotes* gevangen, die allen een voorkeur voor droge, schrale graslanden met graspollen hebben (Maelfait *et al.*, 1998).

Zelotes electus, de Duinkampoot (K), is volgens Roberts (1998) in de Benelux algemeen in de duinen en niet zeldzaam op heide in het binnenland. Zowel in 1999 als in 2000 was de soort het meest prominent aanwezig in het schraal grasland BVS6 (=A).), met daarnaast enkele ex. in buntgrasvegetaties (BVS3, BVS4 en BVS5) en tussen Struikheide nabij de Oudsberg (E).

Zelotes petrensis, de Steppekampoot, was eveneens het talrijkst in het schraal grasland BVS6, maar komt op de meeste andere plaatsen voor.

De Stekelkampoot, *Zelotes longipes* (K) heeft eveneens een verspreid voorkomen in de meeste schraalbegroeide locaties.

Geen van de 3 soorten koloniseerde de brandplaats tijdens het onderzoek (nog te kaal?).

Micrargus apertus is een onvoldoende gekende soort, die enkel in de 2 naaldbossen (die onderling sterk verschillen in aanwezigheid kruid- en struiklaag) is vastgesteld, in tegenstelling tot de algemenere *M. herbigradus*.

Argiope bruennichi, de Tijgerspin (Zeldzaam) komt vaak in bermen voor (Roberts, 1998) en is in 1999 langs de E314 in twee bermen waargenomen, telkens in een struikheidevegetatie (Lambrechts *et al.*, 2000a). In één van beide (ten midden van bewoning, in Genk), met veel Brem, was ze talrijk (8 ex./ 50m op 2 augustus) en zijn in het voorjaar ook veel eicocons gevonden, wat voortplanting in het voorgaande jaar bewijst. In heideterreinen waar enkel solitaire wijfjes zijn vastgesteld (zoals op de Mechelse Heide en in de Teut in 1999 (Lambrechts *et al.*, 2000b) en in het gebied Houterenberg-Pinnekeswijer in 2000 (Lambrechts & Janssen, 2001) beschouwen we de opvallende Tijgerspin als (nog) niet ingeburgerd. Vermoedelijk hebben deze het gebied pas dat jaar gekoloniseerd, anders vindt men meestal een cluster van dieren bij elkaar (zijnde de nakomelingen van 1 of meerdere eicocons).

De Tijgerspin komt verspreid over het gebied Oudsberg voor, zo blijkt uit zichtwaarnemingen. Meestal betreft het droge plaatsen, maar toch is er ook één dier gevonden dat (in haar web) boven een vochtig grasland hing.

Half augustus was in 2000 een piekmoment voor deze soort. Op 18 augustus is ze langs 3 van de 6 monitoringsroutes (voor sprinkhanen en dagvlinders) gezien. Op 2 plaatsen gaat het om een éénmalige waarneming van één dier (tussen Struikhei aan voet van duin en in een lage braamstruik in een ruig grasland ingesloten door bos), wat volgens ons overeen zou komen met een zwervend individu dat hier dit jaar is beland.

In het schraal grasland langs de Geuzenweg (BVS6) daarentegen is ze echt talrijk en vermeldt Nobby Thys de Tijgerspin al in 1999. De dieren zijn er geteld langs een lineair traject met breedte van ca. 5m. De dichtheden zijn hoger in een niet gemaaide strook langs een bremstruweel (16 ex./ 70m), maar toch ook aanzienlijk in de gemaaide zone (8 ex. / 50m) waar de ijlere vegetatie toch heel wat minder stevigheid biedt aan een web.

Een maand later, half september, is er geen enkele Tijgerspin meer gezien in het gebied !

3) resultaten per locatie & discussie

De conclusies naar beheer toe zijn vooral getrokken uit bevindingen van het onderzoek van 2000. De gegevens van 1999 en 2000 kunnen moeilijk met elkaar vergeleken worden wegens grote verschillen in bemonsteringsduur.

In 1999 (Tabel 2) zijn de meeste spinnensoorten én de meeste Rode-lijstsoorten (7 bedreigde soorten) gevangen in het schraal grasland A (met dichte mat Schapegras), namelijk 65 soorten. Een halfopen struikheidevegetatie nabij de Oudsberg (E) was bijna even soortenrijk (63 soorten, 17 Rode-lijstsoorten).

De droge heide (met veel bomen) in de duinen (B) nam de derde plaats in qua aantal Rode-lijstsoorten (15), maar opmerkelijk is dat er 4 met uitsterven bedreigde soorten voorkomen !

Het verruigende witbolgrasland dat ingesloten tussen naaldbos ligt, gaf veel betere resultaten dan men zou verwachten. Onder de 12 Rode-lijstsoorten bevonden zich 3 met uitsterven bedreigde soorten. *Thyreosthenius biovatus* is enkel daar vastgesteld en *Haplodrassus umbratilis* komt er in opmerkelijke aantallen voor vergeleken met de overige locaties (14 wijfjes en 4 mannetjes).

De aantallen van de Oudsberg zelf (F) mogen niet zo maar vergeleken worden met de overige

locaties omdat daar met 'droge vallen' gewerkt is. Belangrijke soorten hier zijn *Arctosa perita* en *Steatoda albomaculata*.

In het Grove-dennenbos (H) ontbreken alle Rode-lijstsoorten van droog schraal grasland en droge heide, op 2 zwervende mannetjes van *Alopecosa cuneata* na. In het Corsicaanse-dennenbos op het duin (C) komen wel een aantal van deze soorten voor, maar telkens met 1 ex. De meeste zijn ook gevangen in de aanpalende heide op duin (B). De hoge aantallen *Pardosa hygrophilus* indiceren het eerder vochtige microklimaat van dit bos. Heide op een duin of kaal zand heeft net extreme temperaturen en droogte tot gevolg, waar de bijzondere soorten aan aangepast zijn.

In Tabel 1 worden de gegevens van 2000 per locatie samengevat.

Tabel 1: Overzicht van het aantal spinnensoorten per bodemvalserie in 2000.

BVS =>	1	2	3	4[2]	5[2]	6	7	8
# Individuen	79	41	102	70	55	316	201	154
# soorten	28	19	31	22	18	35	28	26
# RL soorten:	11	10	13	9	13	12	7	6
% RL soorten:	39	53	42	41	72	34	25	23
MUB	0	0	1	0	1	0	1	0
K	7	6	7	8	8	7	3	3
B	3	2	3	1	3	4	1	3
Z	1	2	2	0	1	1	2	0

[2]: Alleen bemonstering in juni 2000

Net als in 1999 leverde het schraal grasland het hoogste aantal spinnensoorten op. Een bijzondere soort is *Drassodes pubescens*, die zowel in 1999 als in 2000 enkel op deze plaats gevangen is. Daarnaast is de aanwezigheid van een flinke populatie *Pardosa monticola* belangrijk, evenals soorten als *Haplodrassus umbratilis*, *Pellenes tripunctatus* en relatief hoge aantallen *Steatoda phalerata* en de 3 kwetsbare *Zelotes* soorten (*Z. electus*, *Z. longipes* en *Z. petrensis*).

Het is positief dat het diep maaien daar gefaseerd gebeurd. Heel wat ongewervelden hebben ruigere omstandigheden nodig voor een bepaalde levensfase (vb. overwintering). Voor spinnen is dit duidelijk aangegeven in hun 'microhabitatvereiste' (vb. 'met graspollen'). Voorbeelden zijn *Xysticus erraticus* en *Drassodes pubescens*.

Het aantal Rode-lijstsoorten schommelt in de locaties 1 tot en met 6 tussen 9 en 13 soorten en twee buntgrasvegetaties hadden het hoogste aantal Rode-lijstsoorten (13). Eén van beide (BVS5) is nochtans maar 1 maand bemonsterd.

In BVS2, een Buntgrasvegetatie, staan liefst 10 van de 19 gevonden soorten op de Rode lijst en in BVS5, een door dennen ingesloten duinrug met schrale (buntgras)vegetatie, staan zelfs 13 van de 18 soorten (72%) op de Rode lijst. Deze hoge verhouding aan bedreigde spinnensoorten geeft duidelijk de arachnologische waarde aan van schaars begroeide plekken.

Opvallend is de goede score voor de kaalkap (BVS1), met liefst 28 soorten waarvan er 11 voorkomen op de Rode lijst. Opmerkelijk is vooral de vangst van 12 ex. *Alopecosa fabrilis*, 7 ex. *Steatoda phalerata* en 1 *Xysticus ferrugineus*, alle 3 soorten van open, schraal begroeid terrein. Op de schouder van de helling waarop de kaalkap ligt, bevinden zich wel brede zandpaden, maar overigens is er geen directe aansluiting bij open terrein.

In het afgebrand perceel (BVS8) kunnen we mooi de kolonisatie volgen. In juli 2000, een maand na de brand, zijn er enkel 5 soorten dwergspinnen vastgesteld, die bekend staan als pioniersoorten die grote afstand via de lucht afleggen, en daarnaast ook 2 soorten wolfspinnen, waarvan de mannetjes ook veel rondzwerven.

In september zijn er al 2 bedreigde soorten vastgesteld: *Alopecosa fabrilis* (2 ex.) en nog interessanter, *Xysticus sabulosus* waarvan de enige waarneming is in het gebied !

In november volgde een andere bedreigde soort, *Arctosa perita*, die daarbuiten enkel op de Oudsberg zelf is gevangen. De soort is ook wel op terrein gezien in een zandige speelkuil aan de rand van het nadien afgebrand heideterrein. Van *Centromerus pabulator* zijn 6 ex. gevangen, maar die blijkt veel in de naburige droge heide voor te komen (BVS7).

Hahnia helveola, een kwetsbare soort van droog loofbos met veel dood hout, is op het afgebrand terrein in aanzienlijke aantallen gevangen, terwijl hier enkel nog wat staand dood hout aanwezig was en totaal geen kruid- of strooisellaag die voor beschutting zorgt..

Uit maart 2001 tenslotte, zijn er geen bijzondere vangsten te vermelden voor het afgebrand terrein. De wolfspinnen *Trochosa terricola* (24 ex.) en *Alopecosa barbipes* (2 ex.) koloniseren het terrein.

Opmerking: bij een terreinbezoek op 21 juni, twee dagen na de brand, kon vastgesteld worden dat een aantal dieren er toch in slagen zo'n calamiteit te overleven. Een Levendbarende hagedis zat in een steile gang van een konijnenhol. In een bosmierennest kropen nog heel wat dieren in en uit de grond, maar van het bovengronds deel bleef niets

over. Wegens voedselgebrek is deze kolonie echter gedoemd uit te sterven. Opvallend waren de hoge aantallen dazen (aangetrokken door de warmte??). Tien dagen na de brand werd een Knopsprietje (sprinkhaansoort) waargenomen en op 3 augustus was deze soort al talrijk (vele zandposten) op de zwartgeblakerde grond. Twee andere pioniersoorten, Bruine sprinkhaan en Ratelaar, waren met enkele zangposten aanwezig.

Besluiten

Ondanks de beperkte aanwezigheid van droge, zonnige, schaars begroeide terreindelen en hun vaak geïsoleerde ligging binnen het reservaat blijken deze habitats nog een zeer bijzondere spinnenfauna te bezitten.

Zeer waardevol voor alle ongewervelden is het enige schraalgrasland binnen de perimeter. Voor loopkevers, bijvoorbeeld, leverde dit perceel meer dan de helft van het aantal soorten én de meeste soorten van de Rode lijst. We pleiten hier dan ook om dit ecotoop te laten uitbreiden in oppervlakte. Diverse percelen aan de rand van het gebied die in het verleden in landbouwgebruik waren, komen hiervoor in aanmerking.

Opvallend is voorts het goede kolonisatievermogen van de schraalland minnende soorten: een recente kaalkap van beperkte omvang en een gebrand perceel leverde meteen verscheidene zeldzame soorten op.

Het afbranden van heide wordt als beheermaatregel nauwelijks nog toegepast, omdat het nefast is voor onder andere reptielen, vlinders en mieren. Het op kleine schaal toepassen van deze maatregel (wat niet altijd makkelijk is) kan misschien overwogen worden. Uit deze studie blijkt immers dat het mogelijkheden biedt voor een specifieke spinnenfauna.

Het kaalkappen van enige hectares naaldbos wordt geregeld toegepast in de bosbouw, tegenwoordig soms gevolgd door omvorming naar loofbos. Als men dit volledig zou vervangen door geleidelijke omvorming van naald- naar loofbos, gaat een tijdelijk ecotoop verloren waar heel wat bijzondere spinnensoorten van profiteren, evenals zeldzame vogelsoorten als Nachtzwaluw en Boomleeuwerik.

De grote waarde van de Oudsberg voor ongewervelden ligt zeker in het thermofiele karakter. Open plekken op droge, arme zandgrond warmen snel op, zeker wanneer het aanwezige microreliëf zorgt voor een zuid-expositie. Voor zuidelijke warmteminnende soorten zijn dit vaak de eerste plaatsen waar ze zich vestigen. Illustratief hiervoor is het gezamenlijk in één perceel (het schraal grasland) voorkomen van twee zuidelijke sprinkhaansoorten die recent sterk in uitbreiding zijn in Vlaanderen, nl. Sikkelsprinkhaan (*Phaneroptera falcata*) en Zuidelijk spitskopje (*Conocephalus discolor*; tweede vindplaats voor Limburg) tesamen met 2 andere zuidelijke soorten, de Tijgerspin (*Argiope bruennichi*) en de Bruine winterjuffer (*Sympecma fusca*).

Het totale aantal vastgestelde sprinkhaansoorten, 15, geeft duidelijk het grote belang van de Oudsberg weer voor sprinkhanen. Zes waargenomen sprinkhaansoorten staan op de voorlopige Vlaamse Rode lijst (Snortikker, Negertje, Wekkertje, Blauwvleugel, Veldkrekel, en Boskrekel).

Ook voor loopkevers heeft het gebied een zeer hoge waarde. Er komt een populatie van de met uitsterven bedreigde *Harpalus neglectus* voor, evenals andere waardevolle soorten als *H. griseus, H. smaragdinus, Olistophus rotundatus, Cymindis humeralis, Bradycellus caucasicus*, ...

Samengevat blijkt dat de meest bijzondere elementen van de Oudsbergfauna nog verspreid over de perimeter voorkomen. Hun habitatten staan zowel kwantitatief als kwalitatief onder druk onder invloed van de voortschrijdende verbossing. Positief is evenwel dat de tot dusver uitgevoerde herstelmaatregelen (al dan niet gewild: kappen resp. branden) onmiddellijk een gunstig resultaat hadden, hetgeen aangeeft dat de aanwezige populaties nog voldoende dynamisch zijn om op nieuwe kansen in te spelen.

We mogen hierbij niet uit het oog verliezen dat vele soorten van dit soort habitatten echte pioniersoorten zijn, die aangepast zijn aan het koloniseren van nieuw ontstane (verafgelegen) terreinen.

De beheerder van dit gebied draagt een grote verantwoordelijkheid voor het voortbestaan van de bijzondere fauna. Als hij geen maatregelen zou nemen om de vegetatiesuccessie tegen te gaan, dan verdwijnen de typische soorten.

Een zeer bijzondere spinnensoort, zowel naar zeldzaamheid als qua schoonheid, die typisch is voor stuifzand en buntgrasvegetaties, is helaas niet aangetroffen. Het gaat om *Eresus sandaliatus* (Lentevuurspin), die in Nederland op de Veluwe niet zeldzaam is, maar in Vlaanderen als uitgestorven beschouwd wordt (Maelfait *et al.*, 1998). De kans dat de soort nog voorkomt is na dit onderzoek helaas een

stuk kleiner geworden, vermits het één der belangrijke stuifzandgebieden is (was). Van *E. sandaliatus* was een oude waarneming uit de omgeving van Genk bekend (Roberts, 1998).

Dankwoord

Eddy Timmers en Filip Cardoen van de afdeling Natuur maakten het mogelijk om spinnen mee op te nemen als te onderzoeken groep voor de opmaak van het beheersplan. Dit bood een schat aan nuttige informatie om het beheersplan op te stellen. Natuurwachter Alex Ballet volgde met interesse de studie op. Jos Gorssen (AEOLUS) was de enthousiaste trekker van dit beheersplan. Hij verrichtte het opzoekingswerk over de abiotiek van het gebied. Werner Verheyen (AEOLUS) verzorgde de cartografie. Speciale dank gaat naar Nobby Thys, die met veel enthousiasme het eerste bodemvalonderzoek uitvoerde op de Oudsberg en de spinnen ter beschikking stelde.

Literatuur

ALDERWEIRELDT, M. & J.-P. MAELFAIT, (1990). *Catalogus van de spinnen van België*. Deel VII. Lycosidae. Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, 61: 1-92

BOSMANS, R. & H. VANUYTVEN, 2001. *Een herziene soortenlijst van de Belgische spinnen*. Nwsbr. Belg. Arachn. Ver. (2001), 16 (2): 44-80.

GORSSEN, J. & LAMBRECHTS J. (2001). *Beheersplan voor het Vlaams natuurreservaat 'De Oudsberg'*. AEOLUS in opdracht van AMINAL afdeling Natuur (Limburg).

HÄNGGI, A. STÖCKL, E. & NENTWIG, W. (1995). *Lebensräume Mitteleuropäischer Spinnen*. Misc. Faun. Helv. 4: 460pp.

JANSSEN, M. (1991). *Spinnen van de De Mechelse heide*. Natuurhistorisch maandblad 80 (1): 12-16.

LAMBRECHTS, J., VERHEIJEN, W., GORSSEN, J. & RUTTEN, J. (2000a). *Fauna-elementen op de wegbermen langsheen de autosnelweg E314*. Eindverslag. AEOLUS in opdracht van AMINAL afdeling Natuur (Limburg).

LAMBRECHTS, J., VERHEIJEN, W., GABRIËLS, J., GORSSEN, J. & RUTTEN, J. (2000b). *Evaluatie van het actuele heidebeheer op de intrinsieke kwaliteiten voor de fauna*. AEOLUS in opdracht van AMINAL afdeling Natuur (Limburg).

LAMBRECHTS, J. & M. JANSSEN (2001). *De arachnofauna van het Vlaams natuurreservaat 'Houterenberg-Pinnekenswijer'*. Nwsbr. Belg. Arachn. Ver. (2001), 16 (3): 87-100.

MAELFAIT, J.-P. & L. BAERT (1997). *Spinnen als bio-indicatoren ten behoeve van natuurbehoud in Vlaanderen*. De Levende natuur themanummer 'Inventariseren in Vlaanderen': 174-179.

MAELFAIT, J.P., BAERT, L., JANSSEN, M. & M. ALDERWEIRELDT (1998). *A Red list for the spiders of Flanders*. Bulletin van het K.B.I.N. 68 :131-142.

MAELFAIT, J.P., JOCQUE, R., BAERT, L. & DESENDER, K. (1990). *Heathland management and spiders*. Acta Zool, Fennica 190 : 261-266.

NOORDAM, A. (1998). *De strijd van duinspinnen met mieren en wespen*. Duin 21 (3): 4-6.

ROBERTS, M. J. (1998). *Tirion spinnengids*. Tirion, Baarn.

THYS, N. & K. DESENDER (in voorber.). *Loopkevers (Carabidae) in het Vlaams natuurreservaat 'De Oudsberg'*. Natuur.Focus.

WEEDA, E.J., WESTRA, R. WESTRA, C. & T. WESTRA. (1994). *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties deel 5*. IVN ism VARA.

Tabel 2.- Overzicht bodemvalvangsten spinnen natuurreservaat "Oudsberg" 1999. (* = alleen in 1999 verzameld)

		1999		1999		1999		1999		1999		1999		1999		1999	
		A		B		C		D		E		F		G		H	
Soort	RLcat.	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*
*Acartauchenius scurillus**	B		1	2	1												
Aelurillus v-insignitus	K																
Agelena labyrinthica																	
Agroeca brunnea		2		3	6	7	5	8	3	29	2	3		12	2	11	1
Agroeca proxima		2		4	1						1			1			
Alopecosa barbipes	K	23	10	17	10					12	3						
Alopecosa cuneata	K	175	40					37	5							2	
Alopecosa fabrilis	B												1	4	1		
Alopecosa pulverulenta		6						49	5	1	1					2	
*Anelosimus vittatus**														1			
Araeoncus humilis		4								1				1	1		
*Araneus diadematus**					1												
Arctosa perita												1	2				
Argiope bruennichi	Z (n)																
Atypus affinis	K																
*Ballus chalybeius**																1	
Bathyphantes gracilis			1														
*Centromerita bicolor**		2	1														
Centromerita concinna		9	4		1					1	2						
Centromerus brevivulvatus																	
Centromerus pabulator	Z (w)		3						8	3	3	1					
Centromerus prudens		1	4								1		1				
*Centromerus sylvaticus**								1	7								3
Cheiracanthium virescens	B	1	1	3	3						1						
*Clubiona comta**							1										
*Clubiona diversa**								1	1								
*Clubiona neglecta**					1	1											
*Clubiona subsultans**	Z(z)																
*Clubiona terrestris**						1											
Cnephalocotes obscurus		1						3	3								
Collinsia inerrans											1		1	1	1		
*Crustulina guttata**	K											1					
Drassodes cupreus				1		1		1		3							
Drassodes pubescens	B	1															
Drassyllus pusillus		2	2							1							
*Enoplognatha latimana**									1								
*Enoplognatha thoracica**		1								2							
*Episinus angulatus**				2						4	1						1
*Episinus truncatus**	MUB			3													
Erigone atra		1	1							1				3			
Erigone dentipalpis		2	1							1	2			31	5		
*Ero furcata**						1	1	1								1	
Euophrys frontalis				6	2	4	1			2						1	
Euryopis flavomaculata	K							9									
Evarcha falcata										1						1	

Tabel 2.- Overzicht bodemvalvangsten spinnen natuurreservaat "Oudsberg" 1999. (* = alleen in 1999 verzameld)

		1999 A		1999 B		1999 C		1999 D		1999 E		1999 F		1999 G		1999 H	
Soort	RLcat.	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*
Gonatium rubens											1						
*Gongylidiellum latebricola**				5	1	5	3		1		1					3	
Hahnia helveola	K					1	1	1	1	1							1
Hahnia montana		1				5	5	1			1						
*Hahnia nava**	B	4						1									
Haplodrassus signifer		1						4	2	5	2						
*Haplodrassus silvestris**	B			1		1											
Haplodrassus umbratilis	MUB	1		2	2			4	14	1	1						
*Heliophanus flavipes**		1															
*Hypsosinga albovittata**	K	2															
*Hypsosinga pygmaea**	B		1														
*Lasaeola tristis**	MUB			1													
*Linyphia triangularis**							2										
Macrargus rufus		4		9		57	18	4		15		1	1	6		18	
Meioneta rurestris		1		1						4	2			6	3	1	
*Metellina mengei**		1				1	2									1	1
Micaria fulgens	B					1											
Micaria pulicaria																	
*Micaria silesiaca**	Z(n)									1							
*Micrargus apertus**	OG					1	1									1	1
Micrargus herbigradus		1	1	1		8	4	4	1							8	6
*Microlinyphia pusilla**		1															
Microneta viaria			2														
Neon reticulatus						2	2	1		1							1
*Neriene clathrata**								1									
Oedothorax apicatus														1			
Oedothorax retusus																1	
*Ostearius melanopygius**												2	1				
*Ozyptila praticola**						2	1										
Pachygnatha degeeri		10	5		1			6	4					4	2	1	
Palliduphantes ericaeus			4	1				1	1	1						4	
*Palliduphantes insignis**		3	1					15	27								
Palliduphantes pallidus		2		2		1	1	5	4		1						1
*Pardosa amentata**										1				1	1		
Pardosa hortensis	Z (n)			1							6	1					
Pardosa lugubris	K		1	3	13	2		2	3	23	28	3	1			5	5
Pardosa monticola	B	69	9											1			
Pardosa nigriceps		9	3	5	1					3	9						
Pardosa palustris		1								1				4	2		
*Pardosa prativaga**	K	1						1		1							
Pardosa pullata		13	6					52	21					1			
Pelecopsis parallela			1						1								
Pellenes tripunctatus	B									2	1			1			
*Peponocranium ludicrum**			1														
Phaeocedus braccatus	B																
Philodromus aureolus																	

Tabel 2.- Overzicht bodemvalvangsten spinnen natuurreservaat "Oudsberg" 1999. (* = alleen in 1999 verzameld)

		1999		1999		1999		1999		1999		1999		1999		1999	
		A		B		C		D		E		F		G		H	
Soort	RLcat.	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*
*Philodromus cespitum**											1						
Philodromus collinus																	
*Philodromus margaritatus**	MUB				1		1							1			
Phlegra fasciata	K	3								1							
Phrurolithus festivus		4	7	1	2											2	1
Pirata hygrophilus		1		1		130	26	4		2						90	14
*Pirata latitans**																1	
*Pirata uliginosus**	MUB							2							1	3	
Pisaura mirabilis		1		1						1							
Pocadicnemis juncea																	
*Pocadicnemis pumila**		1						9	2							31	11
Robertus lividus						8	2	6	1	3					1	13	5
Saaristoa abnormis					1	7		5	4								
Segestria senoculata										1							
Steatoda albomaculata	K											2			1		
Steatoda phalerata	K																
Stemonyphantes lineatus		2	1	1						2	3		1				
Tallusia experta																	
*Tapinoba longidens**						4											
Tapinocyba praecox		1						1	1	2				1	1		
Tegenaria agrestis																	
Tegenaria atrica																	
Tegenaria picta		3	1			6	3			6	1			2			
Tegenaria silvestris	K																
Tenuiphantes flavipes						5	4									3	3
Tenuiphantes mengei		1	7	10	6	7	7			1	1					12	23
*Tenuiphantes tenebricola**						4										1	
Tenuiphantes tenuis		3	1						3	1						2	
*Tenuiphantes zimmermanni**						4	4										1
*Thyreostenius biovatus**	MUB								1								
*Tiso vagans**		3															1
Trichopterna cito	K	2	9	2	4					10	9		1				
Trochosa ruricola		1															
Trochosa terricola		152	36	79	26	76	11	142	22	190	44	5	3	17		29	5
*Typhochrestus digitatus**			2		3					1	4			1			
*Walckenaeria acuminata**							1		2								1
*Walckenaeria antica**		7	4					1		2	1	1					
Walckenaeria atrotibialis						5	4	10	4	1	1	2	1			12	2
Walckenaeria cucullata				5	2	4				12						6	2
Walckenaeria cuspidata											1						
*Walckenaeria dysderoides**								8									
Walckenaeria furcillata																	
Walckenaeria nudipalpis				1		5	1		1							3	
Xerolycosa nemoralis	K			9	11			1		3	1						
*Xysticus audax**							1										
Xysticus cristatus									1		2						

Tabel 2.- Overzicht bodemvalvangsten spinnen natuurreservaat "Oudsberg" 1999. (* = alleen in 1999 verzameld)

		1999 A		1999 B		1999 C		1999 D		1999 E		1999 F		1999 G		1999 H	
Soort	RLcat.	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*	*m*	*f*
*Xysticus erraticus**	B		1														
Xysticus ferrugineus	Z (n)																
Xysticus kochi																	
Xysticus sabulosus	B																
Zelotes electus	K	9	9		1					2	2				1		
*Zelotes latreillei**			1					4	2								
Zelotes longipes	K	5	6		2					12	6			18	2		
Zelotes petrensis	K	19	17	3	7	1		2	2	9	3	1					
Zelotes subterraneus				1							2					1	
Zora silvestris	B									1	1						
Zora spinimana				1	2	6	2			3						3	
Aantal individuen		577	206	188	112	374	115	408	159	388	154	24	14	119	25	274	90
Aantal soorten		65		43		39		47		63		18		27		41	
Aantal RLsoorten		19		15		8		12		17		9		9		5	

Tabel 3.- Overzicht bodemvalvangsten spinnen in "Oudsberg" in 2000 (* = alleen in 1999 verzameld).

		2000		2000		2000		2000	2000	2000		2000				2000				1999+2000
		BVS1		BVS2		BVS3		BVS4	BVS5	BVS6		BVS7				BVS8				totaal
Soort	RLcat.	*Juni*	*Sept*	*Juni*	*Sept*	*Juni*	*Sept*	*Juni*	*Juni*	*Juni*	*Sept*	*Juli*	*Sept*	*Nov*	*Maa*	*Juli*	*Sept*	*Nov*	*Maa*	*# ind.*
*Acartauchenius scurillus**	B																			4
Aelurillus v-insignitus	K					1			3											4
Agelena labyrinthica									2											2
Agroeca brunnea							1							3	14			2	5	119
Agroeca proxima					1		6				1		3	1			1	1		23
Alopecosa barbipes	K				1		8			5	8		1						2	100
Alopecosa cuneata	K									8										267
Alopecosa fabrilis	B		12		10	1	8		3								2			42
Alopecosa pulverulenta										8	1									73
*Anelosimus vittatus**																				1
Araeoncus humilis																		1		8
*Araneus diadematus**																				1
Arctosa perita																		1		4
Argiope bruennichi	Z (n)										1									1
Atypus affinis	K						2													2
*Ballus chalybeius**																				1
Bathyphantes gracilis		1											2	12				5		21
*Centromerita bicolor**																				3
Centromerita concinna										1				46				5		69
Centromerus brevivulvatus														9				3		12
Centromerus pabulator	Z (w)			1										21				6	1	47
Centromerus prudens														1						8
*Centromerus sylvaticus**																				11
Cheiracanthium virescens	B		1																	10
*Clubiona comta**																				1
*Clubiona diversa**																				2
*Clubiona neglecta**																				2
*Clubiona subsultans**	Z(z)																			0
*Clubiona terrestris**																				1
Cnephalocotes obscurus						2														9
Collinsia inerrans																			2	6
*Crustulina guttata**	K																			1
Drassodes cupreus						1														7
Drassodes pubescens	B									2										3
Drassyllus pusillus										1										6
*Enoplognatha latimana**																				1
*Enoplognatha thoracica**																				3
*Episinus angulatus**																				8
*Episinus truncatus**	MUB																			3
Erigone atra		1		1						1						5	2	3	9	28
Erigone dentipalpis		1	1				1									1	1	12	18	77
*Ero furcata**																				4
Euophrys frontalis		3		1		1		7	5	4										37
Euryopis flavomaculata	K	2																		11
Evarcha falcata						1														3

Tabel 3.- Overzicht bodemvalvangsten spinnen in "Oudsberg" in 2000 (* = alleen in 1999 verzameld).

		2000 BVS1		2000 BVS2		2000 BVS3		2000 BVS4	2000 BVS5	2000 BVS6		2000 BVS7				2000 BVS8				1999+2000 totaal
Soort	RLcat.	*Juni*	*Sept*	*Juni*	*Sept*	*Juni*	*Sept*	*Juni*	*Juni*	*Juni*	*Sept*	*Juli*	*Sept*	*Nov*	*Maa*	*Juli*	*Sept*	*Nov*	*Maa*	*# ind.*
Gonatium rubens														7						8
*Gongylidiellum latebricola**																				19
Hahnia helveola	K																	15	1	22
Hahnia montana		1	1					1			3						2	1		22
*Hahnia nava**	B																			5
Haplodrassus signifer		3				5		6	8	8										44
*Haplodrassus silvestris**	B																			2
Haplodrassus umbratilis	MUB					1				1		2								29
*Heliophanus flavipes**																				1
*Hypsosinga albovittata**	K																			2
*Hypsosinga pygmaea**	B																			1
*Lasaeola tristis**	MUB																			1
*Linyphia triangularis**																				2
Macrargus rufus																			1	134
Meioneta rurestris		4					1	1								1			1	26
*Metellina mengei**																				6
Micaria fulgens	B	1							2											4
Micaria pulicaria		1																		1
*Micaria silesiaca**	Z(n)																			1
*Micrargus apertus**	OG																			4
Micrargus herbigradus		1																		35
*Microlinyphia pusilla**																				1
Microneta viaria								1				2								5
Neon reticulatus				1				1	1											10
*Neriene clathrata**																				1
Oedothorax apicatus		5														5	2			13
Oedothorax retusus						2										3				6
*Ostearius melanopygius**																				3
*Ozyptila praticola**																				3
Pachygnatha degeeri										2					1					36
Palliduphantes ericaeus														4						16
*Palliduphantes insignis**																				46
Palliduphantes pallidus		2																		19
*Pardosa amentata**																				3
Pardosa hortensis	Z (n)					1														9
Pardosa lugubris	K	2		1		13	1	7	4				1				1			119
Pardosa monticola	B									112										191
Pardosa nigriceps						1				3						3				37
Pardosa palustris		1								10										19
*Pardosa prativaga**	K																			3
Pardosa pullata										7										100
Pelecopsis parallela										1										3
Pellenes tripunctatus	B					4		1		1										10
*Peponocranium ludicrum**																				1
Phaeocedus braccatus	B			1					2											3
Philodromus aureolus				1																1

Tabel 3.- Overzicht bodemvalvangsten spinnen in "Oudsberg" in 2000 (* = alleen in 1999 verzameld).

		2000		2000		2000		2000	2000	2000		2000				2000				1999+2000
		BVS1		BVS2		BVS3		BVS4	BVS5	BVS6		BVS7				BVS8				totaal
Soort	RLcat.	*Juni*	*Sept*	*Juni*	*Sept*	*Juni*	*Sept*	*Juni*	*Juni*	*Juni*	*Sept*	*Juli*	*Sept*	*Nov*	*Maa*	*Juli*	*Sept*	*Nov*	*Maa*	*# ind.*
*Philodromus cespitum**																				1
Philodromus collinus				1				3												4
*Philodromus margaritatus**	MUB																			3
Phlegra fasciata	K									1										5
Phrurolithus festivus										1		1								19
Pirata hygrophilus				1				5	1											275
*Pirata latitans**																				1
*Pirata uliginosus**	MUB																			6
Pisaura mirabilis				1		1		1		1										7
Pocadicnemis juncea						2														2
*Pocadicnemis pumila**																				54
Robertus lividus										2									1	42
Saaristoa abnormis										2										19
Segestria senoculata																				1
Steatoda albomaculata	K			3				3	3											12
Steatoda phalerata	K	7		3	1			2		14		2								29
Stemonyphantes lineatus														1					1	12
Tallusia experta																		2		2
*Tapinoba longidens**																				4
Tapinocyba praecox										1					1					9
Tegenaria agrestis			4				1													5
Tegenaria atrica			1																	1
Tegenaria picta						1				3										26
Tegenaria silvestris	K		1																	1
Tenuiphantes flavipes														2						17
Tenuiphantes mengei									1			2		4						82
*Tenuiphantes tenebricola**																				5
Tenuiphantes tenuis											2									12
*Tenuiphantes zimmermanni**																				9
*Thyreostenius biovatus**	MUB																			1
*Tiso vagans**																				4
Trichopterna cito	K							3			1									41
Trochosa ruricola											1									2
Trochosa terricola						1	6	4		6	48	2	3		41	1			24	973
*Typhochrestus digitatus**																				11
*Walckenaeria acuminata**																				4
*Walckenaeria antica**																				16
Walckenaeria atrotibialis						1		6	2	2		3								56
Walckenaeria cucullata														1	1					33
Walckenaeria cuspidata															1					2
*Walckenaeria dysderoides**																				8
Walckenaeria furcillata		3						1												4
Walckenaeria nudipalpis															2					13
Xerolycosa nemoralis	K	4						8	4											41
*Xysticus audax**																				1
Xysticus cristatus			2	1		1				1										8

Tabel 3.- Overzicht bodemvalvangsten spinnen in "Oudsberg" in 2000 (* = alleen in 1999 verzameld).

		2000		2000		2000		2000	2000	2000		2000				2000				1999+2000
		BVS1		BVS2		BVS3		BVS4	BVS5	BVS6		BVS7				BVS8				totaal
Soort	RLcat.	*Juni*	*Sept*	*Juni*	*Sept*	*Juni*	*Sept*	*Juni*	*Juni*	*Juni*	*Sept*	*Juli*	*Sept*	*Nov*	*Maa*	*Juli*	*Sept*	*Nov*	*Maa*	*# ind.*
Xysticus erraticus*	B																			1
Xysticus ferrugineus	Z (n)		1		4		5		1						1					12
Xysticus kochi								1												1
Xysticus sabulosus	B																1			1
Zelotes electus	K					3	1	3	2	9	2									44
Zelotes latreillei*																				7
Zelotes longipes	K	1	5		6	2	4	3	6	9	1									88
Zelotes petrensis	K	2	3		1	4	5	2	5	6	14									106
Zelotes subterraneus		1																		5
Zora silvestris	B					1	1					2								6
Zora spinimana														1						18
Aantal individuen		47	32	17	24	51	51	70	55	233	83	16	10	113	62	19	12	57	66	**4245**
Aantal soorten		21	11	13	7	23	15	22	18	31	12	8	5	14	8	7	8	13	12	**148**
Aantal RLsoorten		11		10		13		9	13	12		7				6				**46**

Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver. (2001), 17 (2) : 50

Wat is de functie van het web bij de dwergspin *Oedothorax gibbosus* (Blackwall, 1841) (Erigoninae, Araneae) ?

DANNY VANACKER *, KATRIJN DEROOSE *, LIESBETH MAES * & JEAN-PIERRE MAELFAIT *, **

*Laboratorium voor Dierenecologie, Zoögeografie en Natuurbehoud, K.L. Ledeganck-straat 35, B-9000 Gent, Belgium. e-mail: danny.vanacker@rug.ac.be

**Instituut voor Natuurbehoud, Kliniekstraat 25, B-1070 Brussel

Samenvatting

Oedothorax gibbosus *is een zeldzame dwergspin-soort in Vlaanderen die sterk gebonden is aan voedselarm tot matig voedselrijk elzenbroekbos en die gekarakteriseerd wordt door het voorkomen van mannelijk dimorfisme. De vrouwtjes van deze soort hebben de mogelijkheid om te kiezen tussen de* gibbosus *vorm met een bult op de laatste derde van de cephalothorax met hiervoor een diepe gleuf met lange, zwarte haren en de* tuberosus *vorm zonder deze kenmerken. Deze dwergspin produceert een web dat echter niet fungeert bij de voedselvangst. Het web bevat onvoldoende kleefstof; springstaarten zijn bijvoorbeeld in staat om zondere enige moeite over de webdraden te lopen Deze studie toont aan dat dwergspinnen in een erg geschikte omgeving leven om een web te bouwen, niet significant meer prooi vangen en eten dan in een omgeving waarin geen tot erg klein web kan gebouwd worden.* O. gibbosus *is dus een jagende spin en het web heeft geen waarde in het vangen van prooi. De spin achtervolgt zelf actief een prooi of gebruikt soms de zit- en wacht-strategie en richt de aanval vooral op het voorste deel van het abdomen bij het vangen van springstaarten.* O. gibbosus *verorbert de prooit nooit op de vangst-plaats zelf, maar in een webje. Dit laatste kan een bestaand web zijn ofwel produceert de spin een webje terwijl de prooi tussen de cheliceren geklemd zit. Het web wordt dus wel gebruikt om zich terug te trekken na de voedsel-vangst. Waarom produceert* O. gibbosus *dan een web? Het web speelt een erg grote rol bij de balts en copulatie van deze dwergspin. De zogenaamde gustatorische balts, dit is een balts waarbij het vrouwtje lichaamssappen afkomstig van een lichaamsdeel van het mannetje opneemt, gebeurt bijna uitsluitend onderaan het web. Bij deze balts steekt het vrouwtje de cheliceren in de behaarde gleuf van* gibbosus *en oefent hierbij een etende beweging uit. Het web is ook belangrijk tijdens de gewone balts en waarschijnlijk ook bij de verspreiding van contact feromonen. De copulatie-houding bij* O. gibbosus *is ook erg kenmerkend: beide copulatie-partners hangen beide onderste boven in het web; het mannetje steeds boven het vrouwtje. Het web heeft dus een erg belangrijke waarde bij de reproductie van de Bult-dwergspin.*

Summary

Oedothorax gibbosus *is a rare dwarf spider species in Flanders bound to oligo- and mesotrophic alder carrs and is characterised by a male dimorphism. The females of* Oedothorax gibbosus *have the possibility to choose between the* gibbosus *male morph on the one hand with a protuberance on the last third of the carapace, preceded by a deep notch surrounded and filled by long black sticky hairs and the* tuberosus *morph without these features. This dwarf spider produces a web that does not function to catch prey. The web contains insufficient adhesive: springtails for example can walk without troubles on the web threads. This study shows that dwarf spiders in a well suited environment to build webs, catch and eat not significantly more prey than in an environment wherein they can only build a small web or no web. The web is thus well used to withdraw after food catch.* O. gibbosus *is thus a hunting spider and the web has no value in prey catching. The spider pursues its prey or uses sometimes the sit- and wait-strategy and aims its attack especially to the first part of the abdomen to catch springtails.* O. gibbosus *never eats the prey on the place where it was catched, but in a little web. This web can be an existing web or the spider produces a little web while tightening the prey between its chelicerae. Why does* O. gibbosus *produce a web? The web*

has an important function during the courtship and the copulation of this dwarf spider. The so-called gustatorial courtship, being a courtship wherein the female takes up body fluids from a body part of a male, occurs practically always under the web. During this courtship the female puts its chelicerae in the hairy groove of gibbosus *and performs an eating behaviour. The web is probably also important during the normal courtship and for the distribution of contact pheromones. The copulation posture of* O. gibbosus *is also very characteristic: both copulation partners hang upside-down; male above female. The web thus has a very important function in the reproduction of this dwarf spider.*

Résumé

Oedothorax gibbosus est une araignée, rare en Flandre, associée aux aulnaies oligo- et mesotrophiques et caractérisée par un dimorphisme chez le mâle. Les femelles d'Oedothorax gibbosus ont la possibilité de choisir entre deux morphes: la forme gibbosus avec une bosse sur le tiers postérieur du céphalothorax à l'avant duquel se trouve une profonde fosse entourée et remplie de longues soies noires ou la forme tuberosus dépourvue de ces caractères. Cette araignée produit une toile d'araignée sans fonction dans la capture de la nourriture. La toile d'araignée n'a pas suffisamment de matière collante. Les collemboles par exemple peuvent courir sans problèmes sur les fils de la toile. Cette étude montre que les araignées ne mangent pas significativement plus de proie dans un environnement convenable à tisser des toiles, que dans un environnement où l'araignée ne peut faire qu'une petite toile. La toile est donc utilisée pour se retirer après la capture de la nourriture. Oedothorax gibbosus est donc une araignée chassante et la toile d'araignée n'a aucune valeur dans la capture de la nourriture. L'araignée poursuit activement la proie ou utilise parfois l'être assise et garde-stratégie et dirige l'attaque surtout à la première partie de l'abdomen dans la capture des collemboles. Oedothorax gibbosus ne mange jamais la proie à la place de chasse, mais dans une petite toile d'araignée. La dernière est une toile déjà existante ou bien fabriquée pendant que l'araignée pince la proie entre les chélicères. Pourquoi Oedothorax gibbosus fait-elle maintenant une toile? La toile d'araignée a une très grande fonction pour le prélude et la copulation de cette araignée. Le gustatorique prélude, ainsi nommée, est le prélude où la femelle prends des liquides d'une partie du corps du mâle. Ceci a toujours lieu sous la toile. Pendant ce prélude la femelle enfonce les chélicères dans la fosse entourée et remplie de soies, et exerce une conduite mangeant. La toile d'araignée est aussi importante pour le prélude normale et pour la distribution des phéromones de contact. La position durant la copulation d'Oedothorax gibbosus est aussi très caractéristique : les deux partenaires pendent sens dessus dessous dans la toile; le mâle toujours sur la femelle. La toile a donc une valeur très important dans la reproduction de cette araignée.

Inleiding

Araneae hebben twee belangrijke stategieën ontwikkeld voor het vangen van prooien. Webspinnen proberen de prooi te vangen in een web van zijden draden; jagende spinnen daarentegen lokaliseren en overmeesteren zelf de prooi actief (RUPERT & BARNES, 1994).

Er is een grote verscheidenheid in de vorm van de spinnenwebben en het vangen van prooien bij de webbouwende spinnen. Primitieve webben bestaan uit een buisvormige basis met eenvoudige vang- of signaaldraden die radiëren vanaf de ingang. Sommige webben bestaan gewoon uit een onregelmatig netwerk van draden (kogelspinnen, Theridiidae; trilspinnen, Pholcidae). Er zijn spinnen die horizontale webben weven zoals de hangmat- en dwergspinnen (Linyphiidae) die plaatvormige webben maken. De trechterspinnen (Agelenidae) bouwen een web dat deels horizontaal is en centraal is voorzien van een tunnel. Verschillende families, zoals de wielwebspinnen (Araneidae), produceren het wielweb (FOELIX, 1996).

De hangmatspinnen (Linyphiinae, Linyphiidae) hebben een zeer fragiel, plaatvormig web en dit web wordt horizontaal opgehangen. Het web is convex en zowel bovenaan als onderaan bevinden zich verticale draden die als struikeldraden voor de insecten dienen. De spin hangt onderaan de koepel. Sommige draden van een web geconstrueerd door een dwergspin bevatten kleverige druppels, maar die spelen een onbeduidende rol bij het vangen van prooien; meestal zal een insect gevangen worden tussen de verticale draden. De spin zal het web doen schudden zodat de prooi naar beneden valt op het web. Vervolgens bijt de spin in de prooi doorheen het web en trekt de prooi naar beneden. Het web wordt dan hersteld na het voeden (FOELIX, 1996). Onderaan het web zorgen de draden ervoor dat het insect opwaarts vliegt zodat het terechtkomt in het web (RUPERT & BARNES, 1994). Webspinnen voeden zich meestal niet op de vangstplaats, maar dragen eerst de prooi naar een veiliger plaats, zoals een schuilplaats of het centrum van het web. Wielwebspinnen (Araneidae) en trechterspinnen (Theriidae) maken de prooi weerloos door deze te verpakken in spinrag alvorens te bijten. De wielwebspinnen hebben zeer variabele methoden voor het vangen van prooien ontwikkeld. De opeenvolgende stappen van de algemene kruisspin

Araneus diadematus bijvoorbeeld zijn het lokaliseren van de prooi in het web, vervolgens het toesnellen naar de prooi; gevolgd door het immobiliseren van de prooi en tenslotte het transporteren van de prooi naar het centrum van het web. Voor de twee laatste stappen worden diverse strategieën toegepast bij verschillende wielwebspinnen (PETERS, 1931;1933).

Typische vertegenwoordigers van jagende spinen zijn onder andere wolfspinnen, krabspinnen, springspinnen en mygalomorfe spinnen. Sommige lopen rond en vangen actief de prooi dat ze onderweg tegenkomen; andere maken gebruik van een zit-en-wacht-strategie. De prooi wordt gedetecteerd met visuele en tactiele stimuli. In sommige families zoals de wolfspinnen en springspinnen zijn de ogen zeer goed ontwikeld (RUPERT & BARNES, 1994), maar voor de meeste jagende spinnen is mechanische vibratie de belangrijkste stimulus voor het vangen van prooien. Illustratief hierbij is dat een experimenteel blindgemaakte *Cupiennius* (kamspinnen, Ctenidae) even efficiënt is in het vangen van prooien als een ziende *Cupiennius* (FOELIX, 1996). Algemeen verloopt het vangen van de prooi bij jagende spinnen volgende. volgende stadia: eerst het lokaliseren van de prooi, vervolgens het zich richten naar de prooi en deze grijpen met de voorpoten, daarna wordt de prooi naar de chelicerae getrokken en wordt deze gebeten, dan wordt de greep met de poten gelost en de prooi wordt enkel nog met de chelicerae vastgehouden, de geimmobiliseerde prooi wordt vervolgens vastgemaakt met enkele zijdedraden en de spin begint tenslotte met de uitwendige vertering en voedselopname (FOELIX, 1996). De predatie-strategie die de vertegenwoordigers van de Linyphiidae meestal gebruiken is grijpen, bijten en occasioneel inpakken in zijde draden (EBERHARD, 1967).

Spinnen zijn polyfage predatoren die zich hoofdzakelijk voeden met insecten en in mindere mate met andere spinnen (NYFFELER *et al.*, 2001). Het grootste deel van de prooi-dieren komt uit tien van de insecten-ordes en ook spinnen kunnen deel uitmaken van het dieet (NYFFELER, 1999). Vliegen en springstaarten maken een belangrijker deel uit van het dieet van spinnen en daarom worden voor laboratorium-kweken vooral fruitvliegen (*Drosophila melanogaster*) en springtaarten als voedsel voor de spinnen gebruikt. Springstaarten zijn relatief klein, maar komen in zeer grote aantal voor; ze worden dan ook zeer veel gegeten door kleine spinnen, zoals dwergspinnen. Ook bijen, sprinkhanen en vlinders zijn een abundante prooi-bron. Mieren, wespen en bepaalde kevers, motten en rupsen worden echter vaak vermeden als voedsel wegens chemische verdediging of slechte smaak. Andere Arthropoda zoals duidendpoten maken soms ook deel uit van het voedsel van spinnen.

Er zijn slechts weinig meldingen van spinnen die niet-Arthropoda verorberen; bij echter elf verschillende families is vastgesteld dat ze zich in het veld ook voeden met aardwormen. Bepaalde vertegenwoordigers uit de familie van de wolfspinnen (Lycosidae) en grote wolfspinnen (Pisauridae) voeden zich soms op vertebrate prooien, zoals kikkervisjes en kleine visjes; de grote woestijn-spin *Leucorchestris* (Sparassidae) is zelf in staat om kleine gekko's te vangen (FOELIX, 1996; NYFFELER *et al.*, 2001).

Webbouwende spinnen zijn bijna volledig insectivoor; insecten bedragen meer dan 99% van de totale prooi-samenstelling. Jagende spinnen zijn daarentegen minder beperkt in het dieet. Verschillende familes van jagende spinnen voeden zich zowel met mobiele als niet-mobiele prooien. Het dieet bevat bij deze spinnen minder insecten in vergelijking met webbouwende spinnen (75-90%) en bevat ook spinnen; bij de wolfspinnen bijvoorbeeld bestaat 24% van het dieet uit andere spinnen. De groter dieetbreedte van jagende spinnen hangt vanzelfsprekend samen met de meer mobiele foerageerstrategie. Dankzij een grote mobiliteit kunnen jagende spinnen immers actief op zoek gaan naar geschikt voedsel (NYFFELER , 1999).

Oedothorax gibbosus is een zeldzame dwergspin-soort in Vlaanderen die gekarakteriseerd wordt door het voorkomen van twee mannelijke vormen, namelijk *gibbosus* met een bult, voorafgegaan door een behaarde gleuf, op zijn cephalothorax, en *tuberosus* die deze structuren niet bezit.

In welke mate maakt deze dwergspin nu gebruik van het web voor het vangen van prooien? Met andere woorden, behoort deze spin eerder tot de jagende of tot de webbouwende spinnen? In dit artikel wordt geprobeerd om op deze vraag een antwoord te vinden door onder andere te vergelijken met het gebruik van het web tijdens de balts en de copulatie. De copulatie bij spinnen gebeurt bij gebrek aan primaire copulatie-organen door middel van palpen. Het sperma wordt uit de mannelijke geslachtopening, vooraan in het abdomen, afgezet op een sperma-webje en vervolgens opgenomen door de palpen. Deze palp bestaat uit een reservoir en een blaas, de haematodoch, die als pompmechanisme dient bij het overbrengen van sperma (FOELIX, 1996). De copulatie wordt meestal voorgegaan door een

balts. Bij *Oedothorax gibbosus* kunnen er twee vormen van balts voorkomen naargelang de beschouwde mannelijke vorm. Enkel het *gibbosus*-mannetje kan een zogenaamde gustatorische balts uitvoeren; dit is de opname door het vrouwtje van afscheidingen afkomstig van een lichaamsdeel van het mannetje (HEINEMANN & UHL , 2000). Tijdens deze balts steekt het vrouwtje de cheliceren in de behaarde gleuf van het mannetje. Beide mannelijke vormen kunnen echter ook andere balts-gedragingen vertonen zoals het op en neer pompen met het achterlijf, het poetsen van de palpen, ronde- en achtvormige dansen enzovoort.

Speelt het web een rol in het verloop van balts en copulatie en hoe belangrijk is zijn functie hierin in vergelijking met de functie van het web tijdens de vangen van voedsel? Eveneens zullen andere aspecten van de voedingsecologie van deze dwergspin toegelicht worden; naar welk lichaamsdeel van de prooi richt *Oedothorax gibbosus* bijvoorbeeld meestal zijn aanval?

Materiaal en methoden

De vangst van *Oedothorax gibbosus* gebeurde in het Vlaams natuurreservaat "Het Walenbos" te Tielt-Winge, een 30 km ten NO van Brussel. Dit bos heeft een oppervlakte van 250 ha en herbergt het grootste aangesloten elzenbroek van Vlaanderen. De bestudeerde populatie van *Oedothorax gibbosus* komt immers voor in dit voedselarm tot matig voedselrijk elzenbroekbos. Het bos ligt op de rechteroever van de rivier "De Motte" en is één van de belangrijkste rivierbegeleidende bossen van Vlaanderen (MAELFAIT *et al.*, 1994).

De spin bevindt zich vooral in door kwelwater sterk doordrenkte mospakketten en langs de rand van het kwelwater. De spinnen hebben een donkergekleurd abdomen en zijn daardoor moeilijk te onderscheiden van de achtergrond. Door de mospollen een beetje op te trekken worden de aanwezige dieren verstoord. Hierdoor zullen de spinnen zich naar veiliger oorden verplaatsen en door die beweging worden deze beter zichtbaar. Ook kunnen spinnen aangetroffen worden in een gedeelte dat eerder doorzocht werd, maar die gedurende de eerste zoektocht niet gevonden werden. De spinnen kunnen onderschept worden met een proefbuisje en overgebracht worden naar een grotere pot met deksel. In deze pot worden ook een beetje mos toegevoegd en zo kunnen de spinnen getransporteerd worden naar het laboratorium.

De handvangst gebeurde op 27/10/2001 De gevangen spinnen werden telkens gebruikt om twee generaties nakomelingen op te kweken en voor het experiment werden de nakomelingen van twee cocons gebruikt die spinnen opleverden voor de tweede generatie. Beide cocons werden bevrucht door één *tuberosus* vader. Eén cocon leverde 27 individuen op, de andere 33 individuen. Uit vroege experimenten is gebleken dat de Bult-dwergspinnen in kleine petriplaten (3,5 cm diameter en 1 cm hoogte) met een dunne gipsbodem, niet in staat zijn om een web te bouwen of enkel een klein web produceren. Daarom werden later geopteerd om over te schakelen op plastiek potjes (5 cm diameter en 2,5 cm hoogte) met eveneens een dunne gipsbodem zodanig dat de omgeving voor de spinnen optimaal is om een degelijk web te bouwen. Daarom werden de spinnen uit éénzelfde cocon in twee verdeeld; 14 individuen van de eerste cocon en 16 individuen van de tweede cocon werden elk individueel uitgezet op petriplaten; de overige 13 en 17 individuen respectievelijk van de eerste en tweede cocon werden individueel ondergebracht in plastiek potjes. Indien het web gebruikt wordt voor voedselvangst zullen spinnen met een degelijk web in plastiek potjes meer prooien kunnen vangen dan spinnen zonder of met klein web in petriplaten.

De kweek gebeurde in klimaatkasten met een constante temperatuur van 20°C en een constante fotoperiode L:D van 16:8. De gipsen bodem in petriplaten en plastiek potjes werd regelmatig bevochtigd met water om een 100% luchtvochtigheid te creëren en de spinnen werden gevoed met de springstaart *Sinella curviseta*. Om de twee dagen werd het aantal springstaarten aangevuld tot vier. Tijdens dit voederen werden de spinnen natuurlijk eveneens gecontroleerd. Zowel het aantal geconsumeerde springstaarten, als het optreden van een vervelling van de spin (nodig om de instars af te bakenen) als de sterfte-datum van spinnen werden telkens genoteerd. Aan de hand van deze gegevens werden de consumptie-ratio's voor het volledig experiment en voor de verschillende instars bepaald. De totale consumptie per dag tijdens het experiment werd berekend als het totaal aantal prooien ten opzichte van de levensduur van de spin. De consumptie voor elke instar per dag werd bepaald als het aantal prooien tijdens elke instar op de duur van het betreffend instar. Gedurende een aantal uur werd eveneens het vangen en het verorberen van de prooien geobserveerd.

De statistische verwerking van dit experiment gebeurde met behulp van het programma

STATISTICA. Indien de data voldoen aan de assumpties voor een parametrische test werd een t-test toegepast; indien niet een niet-parametrische Mann-Whitney U-test. Voor het vergelijken van verhoudingen werd de χ^2 –test voor onafhankelijke variabelen gebruikt.

Het observeren van het balts- en copulatie-gedrag van *Oedothorax gibbosus* gebeurde met behulp van een WILD-binoculair en een koude lichtbron. De mannetjes werden met een penseel of een tandenstoker, overgebracht naar het plastic potje van het vrouwtje. Op de manier was het web, dat nodig is bij het innemen van de copulatie-houding, aanwezig. Er werd steeds gezorgd dat nog levende fruitvliegen uit het potje verwijderd werden vooraleer men het mannetje overbracht. Deze fruitvliegen zouden immers het balts- en copulatie-gedrag kunnen verstoren. Het potje werd afgedekt met de bovenste helft van een kleine petriplaat, wat de zichtbaarheid verhoogde. Tijdens de copulatie kon dit in de meest gevallen verwijderd worden – de copulerende spinnen werden door deze handeling immers niet verstoord-, wat leidde tot een optimaal zicht.

Een koppel werd gedurende minimum één uur samen gezet en in het oog gehouden. Indien er na dat uur nog geen aanstalten tot copulatie merkbaar was, werd het mannetje opnieuw verwijderd. Gedurende de balts- en copulatie-experimenten werd vooral aandacht geschonken aan het gebruik van het web tijdens balts- en copulatie-gedrag.

Zowel van de copulatie van een vrouwtje met respectievelijk een *tuberosus* en *gibbosus* mannetje, als van de gustatatorische balts van *gibbosus* werden video-opnames gemaakt. Hiervoor werd, naast een koude lichtbron, gebruik gemaakt van een Nikon-binoculair, aangesloten op een videorecorder en een televisie-scherm. Tijdens het filmen werden ook enkele foto's genomen met behulp van een digitale camera (Nikon).

Resultaten

Gebruik van het web bij prooi-vangst

Het aantal prooien geconsumeerd per dag is iets lager bij spinnen in petriplaten dan in plastiek potjes, maar dit verschil is niet significant volgens een Mann-Whitney U-test (U = 431, npot = 30, npetriplaat = 30, Zadj = 0, 321, p = 0,748). De gemiddelde consumptie per dag en standaarddeviatie van spinnen in petriplaten en potjes is respectievelijk 0,045 ± 0,101 en 0,058 ± 0,123.

De gemiddelde consumptie-ratio met standaarddeviatie voor de verschillende juveniele instars en voor de adulte instar wordt weergegeven in Figuur 1.

Fig. 1: De gemiddelde consumptie-ratio met standaarddeviatie voor de verschillende juveniele instars en voor de adulte instar worden weergegeven.

De helft werd opgekweekt op petriplaten (zonder/klein web), de andere helft in potjes (degelijk web). Voor de juveniele instar 1, 2, 3, 4 en de adulte instar waren er respectievelijk 30, 6, 4, 2 en 2 gegevens van spinnen. In de eerste juveniele instar zijn de gemiddelde waarden het hoogst voor spinnen ondergebracht in petriplaten; voor de tweede en derde juveniele instar is de consumptie hoger in de potjes. Tijdens de vierde juveniele instar en de adulte instar is de consumptie het hoogst in de petriplaten. Volgens verschillende statistische testen is bij geen enkele instar het verschil in consumptie-ratio van spinnen in petriplaten en potjes significant (Tabel 1). Hieruit kan afgeleid worden dat het web bij *Oedothorax gibbosus* geen rol speelt bij het vangen van prooien.

Diverse keren wordt immers waargenomen dat springstaarten zich zonder enig probleem over de webdraden kunnen voortbewegen. Zelfs als prooien in het web terecht komen, is het web niet voldoende uitgerust om de prooien daar te houden. Dit is een indirect bewijs dat het web van *Oedothorax gibbosus* onvoldoende kleefstof bevat.

Tabel 1: Overzicht van de statistische testen toegepast om te bepalen of de consumptie-ratio significant verschilt bij spinnen in petriplaten (zonder/klein web) en plastiek potjes (met degelijk web) (n petriplaat = aantal gegevens voor spinnen in petriplaten; n potje = aantal gegevens voor spinnen in plastiek potjes

Levensfase	Test	Test-statistiek	df	n petriplaat	n potje	p
instar 1	Mann-Whitney U-test	U = 415; Zadj= 0,517	/	30	30	0,543
instar 2	t-test	t = -1,402	8	4	4	1,000
instar 3	t-test	t = -1,403	8	4	4	0,198
instar 4	Mann-Whitney U-test	U = 3; Zadj= 0,0,000	/	2	2	1,000
adult	t-test	t = 0,028	2	2	2	0,980

Algemene observaties van prooi-vangst en het verorberen van prooi

Er worden drie strategieën waargenomen bij het vangen van de prooi door een Bult-dwergspin. De spin achtervolgt de prooi meestal en probeert deze telkens te grijpen. Deze actieve jacht werd vijf keer waargenomen. Bij één observatie sprong een spin in de eerste instar op het achterste deel van het abdomen van een springstaart. De springstaart klapte de springvork open en projecteerde de spin over een redelijk afstand weg. De zit- en wacht-strategie werd slechts éénmaal waargenomen en deze was zelf niet succesvol; de springstaart kon dankzij gebruik van springvork aan de aanval van de spin ontsnappen. Eénmaal werd geobserveerd dat de spin een prooi greep die over het web liep en de spin trok deze door het web heen. De prooi kwam echter toevallig bij het voederen op het web en dit bevestigt nogmaals dat het web geen functie heeft bij de voedselvangst.

De spin verorbert de prooi nooit op de plaats waar deze gevangen wordt. Ofwel wordt de prooi meegenomen naar een bestaand web, ofwel maakt de spin vlug een nieuw web terwijl de prooi tussen de cheliceren geklemd zit. Hiervan zijn in totaal zes waarnemingen. Eén keer betreft het een bestaand web; de andere vijf keer werd een nieuw webje gesponnen. De prooi wordt dan in het web getrokken en terwijl de spin ondersteboven aan het webje hangt, verorbert de spin de prooi. De prooi wordt gemanipuleerd met de cheliceren en de voorste poten van de spin. Hoewel dat het web geen rol speelt bij het vangen van prooien, is het wel belangrijk als schuilplaats en voedingsplaats na het vangen van de prooi. Figuur 2 geeft een vrouwelijke Bult-dwergspin weer die ondersteboven in het web hangt.

Op welk lichaamsdeel richt de spin de aanval ?

Tabel 2 geeft een overzicht weer van de lichaamsdelen waar de spin de prooi, namelijk een springstaart, beet bij de aanval. Zestien van de achttien keer is de plaats van de aanval het achterlijf. Eén enkele keer wordt de springstaart bij het kopgedeelte gegrepen en een andere keer bij één van de antennes. Volgens een χ^2 -test voor onafhankelijke variabelen richt de spin de aanval significant meer op het achterlijf dan op de kop en antennes te samen (χ^2 = 7,780, df = 1, p = 0,005). Vooral het voorste deel van het achterlijf wordt aangevallen door de spin, wat ook vanzelfsprekend is rekening houdend met de positie van de springvork bij springstaarten.

Fig. 2: Vrouwtje van *Oedothorax gibbosus* hangt ondersteboven in het web.

Gebruik van het web bij balts

De balts bij *Oedothorax gibbosus* bestaat uit twee delen. In het eerste gedeelte probeert het mannetje de aandacht van het vrouwtje te trekken. Dit kan zich uiten in verschillende balts-handelingen, zoals het pompen van het abdomen, het poetsen van

de palpen, het in de lucht zwaaien van het eerste potenpaar (het 'fietsen'), ... Het mannetje tikt soms ook met het eerste potenpaar op het web om zo via mechanische vibraties zijn aanwezigheid aan het vrouwtje duidelijk te maken.

Tabel 2: Overzicht van de waarnemingen wat het lichaamsdeel betreft waarop de spin zich richt bij de aanval op de springstaart *Sinella curviseta*.

lichaamsdeel	positie	n
Achterlijf	-vooraan	7
	-in het midden	5
	-achteraan	4
Kop		1
Antenne		1

Gedurende het tweede gedeelte van de balts maken beide partners fysiek contact met elkaar. Het mannetje probeert hierbij afwisselend één van de palpen in de epigyne in te brengen en zal hiermee doorgaan tot deze in zijn opzet slaagt of tot één van de partners de balts afbreekt. Het duurt ongeveer 32 ± 46 seconden (n = 16) vooraleer een mannetje erin slaagt zijn eerste palp te insereren (HEINEMANN, 1998). Uit onze observaties bleek wel dat *gibbosus*-mannetjes er vaak veel langer over doen.

In deze tweede fase onderscheidt *gibbosus* zich van *tuberosus*, doordat enkel deze eerste een gustatorische balts kan uitvoeren. Tijdens deze balts stopt het vrouwtje de cheliceren in de behaarde gleuf van het mannetje en maakt hierbij een etende beweging (Fig. 3). Het vrouwtje zit hierbij in copulatie-houding. Hierdoor kan de overgang van gustatorische balts naar copulatie vlot verlopen. Deze gustatorische balts duurt gemiddeld 9,53 ± 8,69 minuten (n = 19), maar deze duur kan redelijk variëren.

Waarschijnlijk worden er feromonen en/of andere stoffen afgescheiden waardoor het *gibbosus* mannetje seksueel meer aantrekkelijk zou zijn voor het vrouwtje (VANACKER, 1999).
Tijdens laboratorium-experimenten werd echter gezien dat zowel de mannetjes als de wijfjes van de nauw verwante soort *Oedothorax fuscus* op dezelfde manier gebruik durven maken van de behaarde gleuf van *gibbosus* (VANACKER,). Dit leidde natuurlijk niet tot copulatie en we hebben voor dit interspecifiek, soms homoseksueel baltsgedrag tot nu toe geen verklaring. Wel is dit een mogelijke indicatie dat de behaarde gleuf niet zozeer feromonen afscheidt, maar dat het *gibbosus* mannetje een in de gleuf verpakte eetbare bruidschat aanbiedt aan het vrouwtje. De mannetjes en vrouwtjes van *Oedothorax fuscus* worden daar blijkbaar door aangetrokken. Eigenaardig is dan wel dat dit niet het geval is voor de *tuberosus* mannetjes.

Fig. 3: Gustatorische balts: vrouwtje (links) voedt zich met het sekreet uit de behaarde gleuf van het *gibbosus*-mannetje. Beide hangen onderste boven (de foto is omgekeerd voor de duidelijkheid)

De gustatorische balts gebeurt steeds onderaan of op een web. Het web wordt dus niet alleen gebruikt bij de 'normale' balts (eerste deel van de balts) dat door beide mannelijke vormen kan uitgeoefend worden, maar is eveneens en zelf nog belangrijker bij de gustatorische balts. Indien het web niet zo degelijk is, sleept het vrouwtje, de cheliceren nog in de behaarde gleuf van het *gibbosus*-mannetje, het *gibbosus*-mannetje over redelijke afstand met zich mee.

Het web is waarschijnlijk ook belangrijk bij *Oedothorax gibbosus* voor het verspreiden van contact-feromonen door het vrouwtje. Niet alleen mannetjes kunnen feromonen verspreiden, wat met hoge waarschijnlijkheid ook de mannetjes van *Oedothorax gibbosus* doen, maar meestal produceert

het vrouwtje ook 'releaser' en contact feromonen die soortspecifieke mannetjes exciteren. Deze laatste feromonen worden verspreid via het web (POLLARD *et al.*, 1987).

Gebruik van het web bij copulatie

De copulatie zelf gebeurt bij beide mannelijke vormen op gelijkaardige manier. De karakteristieke copulatie-houding bij *Oedothorax gibbosus* is beide copulatie-partners onderste boven hangend onderaan het web; het mannetje boven het vrouwtje (Fig. 4). Het web is dus onontbeerlijk voor een geslaagde copulatie. Soms komen andere posities voor, zoals tegen de zijwand van het plastiek potje, op de gipsen bodem of in het mos, maar steeds gebruikt het copulerend koppel het web van het vrouwtje op één of andere manier. Indien het web niet groot is of bij verstoring gebeurt het wel eens dat het vrouwtje zich verplaatst met het mannetje nog ingehaakt in het abdomen.

Fig. 4: Copulatie met *gibbosus*-mannetje: monddelen van vrouwtje bevinden zich hier nog in de behaarde gleuf; opgezwollen haemotodoch zichtbaar.

Tijdens de copulatie bevinden de monddelen van het vrouwtjes zich boven de cephalothorax van het mannetje en het achterlijf van beide van elkaar weggekeerd. Deze houding wordt algemeen behouden tijdens de volledige paring.

In het overgrote deel van de gevallen, verwijderen vrouwtjes die in copulatie zijn met *gibbosus*-mannetjes, bij aanvang van de paring de cheliceren uit de behaarde gleuf. In enkele andere gevallen zetten ze de voedende activiteit nog een tijdje verder (Fig. 4). Dit is in tegenstelling met *Hypomma bituberculatia* (BRISTOWE, 1931), *Walckenaeria corniculans* (SCHLEGELMILCH, 1974), *Diplocephalus latifrons* (SCHLEGELMILCH, 1974) en *Baryphyma pratense* (BLEST & TAYLOR, 1977) waarbij de verankering tijdens de balts behouden wordt tijdens de copulatie. Bij *Walckenaeria cuspidata* (SCHLEGELMILCH, 1974) en *Gonatium rubellum* (SCHLEGELMILCH, 1974) komt dergelijke verankering enkel voor tijdens de copulatie en niet tijdens de balts.

Fig. 5: Close-up van opgezwollen haematodoch bij copulatie tussen mannetje (links) en vrouwtje (rechts). Beide hangen onderste boven (de foto is omgekeerd voor de duidelijkheid)

Tijdens de copulatie is de opgezwollen haematoch (Fig. 5) zichtbaar. Aan de hand van het opzwellen en inkrimpen van deze blaas, kan de pompfrequentie hiervan bepaald worden. Door de druk uitgeoefend door de haemotodoch wordt het sperma vanuit de mannelijke palp in de spermathecae van het vrouwtje gestuwd. Bij elke insertie blijkt deze frequentie af te nemen in de tijd.

De mannelijke palpen worden successief geïnsereerd in de vrouwelijke epigyne tijdens de copulatie. Na een eerste palp-insertie volgt normaliter een tweede om een volledige copulatie te verkrijgen. Deze tweede palp is meestal verschillend van dewelke voor de eerste insertie gebruikt werd, maar in enkele gevallen werd gebruik gemaakt van dezelfde palp. De volgorde van linker- of rechterpalp speelt blijkbaar geen rol bij *Oedothorax gibbosus*. Een volledige copulatie duurt gemiddeld 64,80 $\pm$ 16,46 minuten (n = 32). Soms wordt een vrouwtje slechts bevrucht door één palp en gebeurt er een zogenaamde onvolledige copulatie. De gemiddelde duur van een onvolledige copulatie is 34,86 $\pm$ 8,77 minuten (n = 23). De Bult-dwergspinnen kunnen meerdere keren na elkaar copuleren.

Discussie

In tegenstelling met de hangmatspinnen (Linyphinae, Linyphiidae) die typische webbouwende spinnen zijn, worden de dwergspinnen (Erigoninae, Linyphiidae) meestal tot de jagende spinnen gerekend. Zoals vroeger vermeld achtervolgen deze jagende spinnen actief hun prooi of gebruiken de zit-en-wacht strategie (RUPERT & BARNES, 1994; FOELIX, 1996).

Uit onze resultaten blijkt duidelijk dat het web bij *Oedothorax gibbosus* niet gebruikt wordt bij het vangen van voedsel; er kan geen enkel significant verschil aangetoond worden in consumptie-ratio van spinnen die in staat waren een degelijk web te bouwen –de spinnen ondergebracht in plastiek potjes- en de spinnen die door de omgeving niet in staat waren of beperkt werden in het produceren van zo'n web – de spinnen gehuisvestigd in petriplaten-. Bij geen enkel instar, zelfs niet tijdens het eerste juveniel instar, was er een significant verschil in deze consumptie-ratio's. De eerste juveniele instars hebben immers soms problemen bij het vangen van grotere prooien en er zou kunnen verwacht worden dat het web hierbij een aanvullende rol zou kunnen vervullen. Onze resultaten tonen aan dat dit blijkbaar niet zo is.

Oedothorax gibbosus is dus een duidelijk jagende spin, wat in overeenstemming is met de visie van RUPERT & BARNES (1994) en FOELIX (1996). Meestal jaagt de Bult-dwergspin actief op zijn prooi; occasioneel maakt het echter gebruik van de zit-en wacht-strategie. De aanval op springstaarten wordt voornamelijk gericht op het voorste deel van het abdomen.

Oedothorax gibbosus gebruikt het web wel voor het verorberen van de prooi. De spin brengt de prooi naar een veilige plaats om deze prooi dan opgestoord te kunnen opeten.

De belangrijkste functie van het web bij deze spinnen-soort is echter het gebruik van het web bij balts en copulatie. Tijdens het eerste deel van de balts (de 'normale' balts) tikken de mannelijke spinnen met de voorste poten tegen het vrouwelijk web om hun aanwezigheid te melden bij het vrouwtje. Indien het vrouwtje immers zou verstoord worden door de plotselinge verschijning van het mannetje, zou de kans immers groot zijn dat deze laatste door het vrouwtje gekannibaliseerd worden. Seksueel kannibalisme na copulatie komt echter niet zo vaak voor bij *Oedothorax gibbosus*; slechts 3 op 20 geobserveerde copulaties werd dit geobserveerd (VANACKER, ongepubliceerde gegevens). Vooral het *gibbosus*-mannetje is groter potentieel slachtoffer van seksueel kannibalisme wegens het feit dat het vrouwtje de cheliceren in de behaarde gleuf inbrengt tijdens de gustatorische balts.

Deze gustatorische balts vindt ook meestal plaats op het web of onderste boven hangend onder het web. Eveneens voor de copulatie geldt dat het web een onderdeel vormt in de typische copulatie-houding: zowel mannetje en vrouwtje onderste boven hangend onderaan het web en hierbij ligt het mannetje boven het vrouwtje. Andere houdingen (zoals op de gipsen bodem) komen ook voor, maar zijn tot het minimum beperkt.

Besluit

Oedothorax gibbosus is een jagende spin die zijn prooi meestal actief vangt en hierbij wordt het web niet gebruikt. De aanval op springstaarten wordt voornamelijk gericht op het voorste deel van het abdomen. Het web wordt wel gebruikt om zich terug te trekken na de voedsel-vangst, maar de belangrijkste functie van het web is bij de (gustatorische) balts en de copulatie; tijdens zowel deze balts als copulatie hangen zowel beide partners onderste boven aan het web. Het is ook mogelijk dat contact-feromonen van het vrouwtje via het web overgebracht worden naar het mannetje en via het tikken op het web met het eerste potenpaar kan het mannetje zijn aanwezigheid melden.

Dankwoord

Onze dank gaat uit naar Dr. Michael L. Draney van het "Department of Natural and Applied Sciences" van het universiteit Wisconsin-Green Bay voor het leveren van enkel springstaarten van de soort *Sinella curviseta* om een mono-collembolen-cultuur op te starten in ons laboratorium. Deze publicatie is tot stand gekomen dankzij een doctoraatsbeurs van het Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek-Vlaanderen. Eveneens zijn we Lut Van Nieuwenhuyse, Domir De Bakker, Viki Vandomme, Sylvia Pardo, Frederik Hendrickx en Marjan Speelmans dankbaar voor het helpen bij het vangen van de spinnen.

Literatuur

BLEST, A.D. & H.H. TAYLOR, 1977. The clypeal glands of Mynoglenes and some other Linyphiid spiders. *J. Zool. London*, 183:476-493

BRISTOWE, W.S., 1931. The mating habits of spiders, a second supplement. *Proc. Zool. Soc.* 4:1931.

EBERHARD, W.G., 1969. Attack behaviour of diguetid spiders and the origin of prey wrapping in spiders. *Psyche*, 74:173

FOELIX, R. F., 1996. Biology of spiders, 2. Auflage. *Oxford University Press.*

HEINEMANN, S., 1998. Männchendimorphismus bei *Oedothorax gibbosus* (Blackwall) (Araneae: Linyphiidae): Morphometrie und Verhaltensuntersuchungen. *Diplomarbeit Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn*: 60 pp.

HEINEMANN, S. & G. UHL, 2000. Male dimorphism in *Oedothorax gibbosus* (Araneae, Linyphiidae): a morphometric analysis. *J. of Arachnology*, 28(1): 23-28.

MAELFAIT, J.-P., DE KNIJF, G., DE BECKER, P. & W. HUYBRECHTS, 1994. Onderzoek naar de relatie tussen waterhuishouding en spinnenfauna van het Walenbos (Tielt-Winge, België). *Nwbr. Belg. Arachnol. Ver.*, 9(3): 59-71.

NYFFELER, M., 1999. Prey selection of spiders in the field. *J. Arachnol.*, 27:317-324.

NYFFELER, M., MOOR, H. & R.F. FOELIX, 2001. Short communication: spiders feeding on earthworms. *J. of Arachnology*, 29:119-124.

PETERS, H.M., 1931. Die fanghandlung der Kreuzspinne (*Epeira diademata L.*). Experimentelle Analysen des Verhaltens. *Jb. Zool.*, 15:693.

PETERS, H.M., 1933. Weitere Untersuchungen über die Fanghandlung der Kreuzspinne (*Epeira diademata* Cl.). *Z. vergl. Physiol.*, 19:47.

POLLARD, S.D., MACNAB, A.M. & R.R. JACKSON, 1979. Communication with chemicals: pheromones and spiders. In: W. Nentwig (*Ed.*), Ecophysiology of spiders, *Springer-Verlag, Berlin*: 133-141.

RUPERT, E.E. & R.D. BARNES, 1994. Invertebrate Zoology, sixth edition, *Saunders College Publishing*, 634-654.

SCHLEGELMILCH, B., 1974. Zur biologischen bedeutung der kopffortsätze bei Zwergspinnenmännchen (Microphantidae). *Diplomarbeit Univ. Freiburg*: 98 pp

VANACKER, D., 1999. Genetisch onderzoek van het mannelijk dimorfisme bij de dwergspin *Oedothorax gibbosus* (Blackwall, 1841) (*Erigoninae, Araneae*). Thesis Universiteit Gent

VANACKER, D., MAES, L., PARDO, S., HENDRICKX, F. & J.-P. MAELFAIT (in druk). Is the hairy groove in the *gibbosus* male morph of *Oedothorax gibbosus* (Blackwall) a nuptial feeding device? *J. Arachnol.*

Nieuws uit de Vereniging

Verslag van de 61ste vergadering van ARABEL gehouden op zaterdag 20 april 2002 te 14u00 in het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen.

Aanwezig: Mark Alderweireldt, Léon Baert, Rob Bosmans, Jan Bosselaers, Domir De Bakker, Herman De Koninck, Frederik Hendrickx, Marc Janssen, Alphons Radermecker, Maurice Ransy, Carine Taffein, Johan Van Keer, Pierre Wascotte

Verontschuldigd: Dries Bonte, Shirley Gurdebeke, Jorg Lambrechts, Jean-Pierre Maelfait, Peter Van Helsdingen, Koen Van Keer

« Spinnen gevangen met verschillende bemonsteringstechnieken in een aantal integrale bosreservaten en een natuurreservaat »

door Domir De Bakker

De spinnenfauna van eiken- en beukenbossen in enkele Vlaamse bosbestanden werd bemonsterd met behulp van enkele speciale vangsttechnieken zijnde: venstervallen, eclectoren, lokvallen, bodemvallen, kleurvallen en houtvallen. De studie toonde aan dat de grootste aantallen spinnen verzameld werden met behulp van de bodemvallen, alhoewel de vangstaantallen in de eclectoren slechts iets lager lagen. Van de overige bemonsteringstechnieken waren de aantallen eerder laag. Opvallend was ook dat vooral de bodemvallen en eclectoren elk een eigen fauna bemonsterde. Voor de eclectoren zijn de typische soorten *Amaurobius similis, Clubiona brevipes, Segestria senoulata, Labulla thoracica, Clubiona pallidula, Nuctenea umbratica* en *Hypomma cornutum.*

Vragen omtrent de werking van de eclectoren en kleurvallen werden gesteld door Rob Bosmans, Koen Van Keer en Alfons Radermecker. Marc Janssen informeert naar de kostprijs van de eclectoren. Volgens Domir bedraagt deze ongeveer 250,- Euro.

Meer info over deze voordracht is te vinden in:

(1) De Bakker, D.; Desender, K.; Grootaert, P. & Baert, L. (2001). Inventarisatie en determinatie van ongewervelden als ecologische indicatoren in Vlaamse Integrale bosreservaten. 1. Het belang van integrale bosreservaten voor arboricole en bodembewonende spinnen en loopkevers. Rapport ENT.2001.01. Onderzoeksopdracht B&G/19/99: 90pp + 20 bijlagen.

(2) De Bakker, D.; Desender, K. & Heirbaut, W. (2002). Inventarisatie en determinatie van ongewervelden als ecologische indicatoren in Vlaamse Integrale bosreservaten. 4. Het belang van integrale bosreservaten voor arboricole en bodembewonende spinnen en loopkevers. Rapport ENT.2001.05. Onderzoeksopdracht B&G/19/99: 139pp + 31 bijlagen.

"De spinnenfauna van de Bourgoyen-Ossemeersen in functie van de waterhuishouding"

door Frederik Hendrickx

In het kader van een monitoringsstudie werd de spinnenfauna van overstroomde en niet-overstroomde graslanden enerzijds en begraasde en niet-begraasde graslanden anderzijds vergeleken met behulp van een drie maand durende bodemvalcyclus in het natuurreservaat Bourgoyen-Ossemeersen. De grootste verschillen werden teruggevonden in functie van de inundatieduur, waarbij de spinnenfauna van overstroomde graslanden vooral opviel door het ontbreken van een groot aantal soorten. Frederik toonde dus aan dat een beheer in functie van watervogels (hoge waterstanden) blijkbaar niet noodzakelijk positief is voor spinnen.

Vragen:

Rob vraagt zich af of de bemonsteringsperiode niet te kort was om hierover uitspraken te kunnen doen. Frederik antwoordt dat op de overstroomde plaatsen het bodemleven slechts maximaal een half jaar actief is en de kans op gemiste soorten hierdoor vrij klein is. Als belangrijke soort die mogelijks vanwege de bemonsteringsperiode niet ingezameld werd, moet *Allomengea vidua* zeker vermeld worden.

Varia

Carine Taffein zou een reizende tentoonstelling over spinnen willen organiseren

Johan Van Keer, Robert Bosmans en Marc Janssen vragen respectievelijk om de adressenlijst, de nummers van de verschenen Nieuwsbrieven en de lijst met de Belgische literatuur betreffende spinnen te actualiseren op de ARABEL website.

Leon Baert zegt toe om de lijst met de Belgische literatuur betreffende spinnen te actualiseren en door te sturen naar de website verantwoordelijke.

Maurice Ransy informeert naar de toestand van het vivarium op het KBIN.

Jan Bosselaers heeft taxonomische informatie betreffende Salticidae van het oost-mediterrane gebied gebundeld in boekvorm. Het is te koop voor 7.5 Euro.

Rapport de la 61'ème réunion d'ARABEL, tenue le samedi 20 avril 2002 à 14h00 à l'Institut Royale des Sciences Naturelles de Belgique, Rue Vautier 29, 1000 Bruxelles.

Présents: Mark Alderweireldt, Léon Baert, Rob Bosmans, Jan Bosselaers, Domir De Bakker, Herman De Koninck, Frederik Hendrickx, Marc Janssen, Alphons Radermecker, Maurice Ransy, Carine Taffein, Johan Van Keer, Pierre Wascotte

Excusés: Dries Bonte, Shirley Gurdebeke, Jorg Lambrechts, Jean-Pierre Maelfait, Peter Van Helsdingen, Koen Van Keer

"Araignées capturées avec différentes techniques d'échantillonnage dans quelques réserves forestières et une réserve naturelle"

par Domir De Bakker

La faune aranéologique de quelques forêts Flamandes a été échantillonnée avec les méthodes suivantes: pièges à fenêtre, eclecteurs, pièges attractives, pièges à Barber, pièges à Barber colorée (blanc et jaune) et pièges à Barber mise dans des troncs.

L'étude a montrée que la plupart des individus ont été capturés avec les pièges à Barber, bien que le nombre d'individus capturés avec les éclecteurs était seulement un peu plus bas. Les piéges à Barber et les éclecteurs collectent remarquablement une faune typique. Pour les eclecteurs, les espèces typiques sont *Amaurobius similis*, *Clubiona brevipes*, *Segestria senoulata*, *Labulla thoracica*, *Clubiona pallidula*, *Nuctenea umbratica* et *Hypomma cornutum*.

Rob Bosmans, Koen Van Keer et Alphons Radermecker s'informent sur le fonctionnement des éclecteurs. Marc Janssen demande le prix des éclecteurs. Selon Domir, le prix est de 250,- Euro.

Information (en néerlandais) de la contribution se trouve dans:

(1) De Bakker, D.; Desender, K.; Grootaert, P. & Baert, L. (2001). Inventarisatie en determinatie van ongewervelden als ecologische indicatoren in Vlaamse Integrale bosreservaten. 1. Het belang van integrale bosreservaten voor arboricole en bodembewonende spinnen en loopkevers. Rapport ENT.2001.01. Onderzoeksopdracht B&G/19/99: 90pp + 20 bijlagen.

(2) De Bakker, D.; Desender, K. & Heirbaut, W. (2002). Inventarisatie en determinatie van ongewervelden als ecologische indicatoren in Vlaamse Integrale bosreservaten. 4. Het belang van integrale bosreservaten voor arboricole en bodembewonende spinnen en loopkevers. Rapport ENT.2001.05. Onderzoeksopdracht B&G/19/99: 139pp + 31 bijlagen.

"Les araignées de Bourgoyen-Ossemeersen en fonction de la hydrologie"

par Frederik Hendrickx

Dans le cadre d'une étude dans la réserve naturelle Bourgoyen-Ossemeersen, la faune aranéologique a été comparée entre des pelouses inondées et non-inondées. La différence fut remarquable et a été caractérisée par une absence de plusieurs espèces dans les pelouses inondées. Frederik nous a donc montré que la gestion en fonction des oiseaux aquatiques (inondations pendant l'hiver) n'est pas nécessairement positive pour les araignées.

Question : Rob se demande si la durée d'échantillonnage n'était pas trop courte pour conclure ces résultats. Frederik répond que l'activité des araignées dans les pelouses inondées s'étend seulement pendant six mois. Il conclut que la période de trois mois d'échantillonnage serait plus ou moins suffisante.

Varia

Carine Caffein voudrait organiser une exposition ambulante et demande quelques recommandations aux membres d'ARABEL.

Johan Van Keer, Robert Bosmans et Marc Janssen demandent respectivement à mettre la liste d'adresses des membres, les numéraux des feuilles de contactes apparues et une liste avec les publications traitant la faune aranéologique en Belgique sur internet.

Jan Bosselaers a regroupé l'information taxinomique sur les Salticidae de l'est de la méditerranée. Le recueil coute 7.5 Euro.

v.z.w. ARABEL/ARABEL a.s.b.l.

Richtlijnen aan de auteurs:
Manuscripten bij voorkeur opgesteld in het Nederlands of Frans, opsturen naar:

Redactie Nieuwsbrief ARABEL (t.a.v. Frederik Hendrickx)
P/a Onderzoeksgroep Terrestrische Ecologie
Universiteit Gent
K.L. Ledeganckstraat 35, 9000 Gent
Email: frederick.hendrickx@rug.ac.be

Probeer de tekst op diskette of via e-mail binnen te leveren (Word-format)

Recommandations aux auteurs:
Les manuscrits, rédigés de préférence en français ou en néerlandais, sont à envoyer à :
Rédaction Feuille de Contact (Frederik Hendrickx)
P/a Onderzoeksgroep Terrestrische Ecologie
Universiteit Gent
K.L. Ledeganckstraat 35, 9000 Gent
Email: frederick.hendrickx@rug.ac.be

Envoyez si possible une version du manuscrit sur disquette ou par e-mail (Word-format)

WEBSITE : http://allserv.rug.ac.be/~sgurdebe/Arabel/index.html

Inhoud-Sommaire

M. JANSSEN
Verslag van de ARABEL-excursie in het Vlaams Natuurreservaat "Mijnterril" te Heusden-Zolder (Limburg, België) op 16 juni 2001 25

J. LAMBRECHTS & M. JANSSEN
Spinnen in het stuifzand: de arachnofauna van de "Oudsberg" in Meeuwen 28

D. VANACKER, K. DEROOSE, L. MAES & J.-P. MAELFAIT
Wat is de functie van het web bij de dwergspin *Oedothorax gibbosus* (Blackwall, 1841) (Erigoninae, Aranea)? 50

Nieuws uit de vereniging 60

(D. Bonte, D. De Bakker, F. Hendrickx & L. Beladjal, eds.)