De spinnenfauna (Araneae) van een ruderaal terrein langsheen de bezinkingsputten van Tienen.

KEVIN LAMBEETS[1] & JORG LAMBRECHTS[2]

[1]Universiteit Gent, Vakgroep Biologie, Onderzoeksgroep Terrestrische Ecologie, Ledeganckstraat 35, B-9000 Gent; Kevin.Lambeets@ugent.be

[2]Zuurbemde 9, 3380 Glabbeek; jorglambrechts@hotmail.com

Samenvatting

Van 25 maart 2004 tot 19 juli 2004 liep een bodemvalonderzoek aan de bezinkingsputten van de suikerfabriek te Tienen. Het onderzochte terrein is een grote, schaarsbegroeide vlakte met pionierskarakter. Zowel ruderale plantensoorten als graslandsoorten hebben de site ingepalmd. Het is een sterk opgehoogd terrein (een voormalige bezinkingsput) dat aansluit bij vijvers die nog in gebruik zijn als bezinkingsput. De twee meest nabijgelegen vijvers zijn volledig dicht gegroeid met Riet en plaatslijk treedt struweelvorming op.

Tijdens ons onderzoek werden 54 spinnensoorten gevangen, waarvan zeven soorten op de Rode Lijst van Vlaanderen zijn opgenomen. De meest bijzondere soorten zijn Aulonia albimana, Pardosa agrestis, Trachyzelotes pedestris *en* Hahnia nava.

We besluiten dat de terreinheterogeniteit (zowel droge, dichte ruigte als open, kaal terrein als rietmoeras zijn aanwezig) een belangrijke reden is voor de huidige diversiteit aan spinnensoorten. De werkzaamheden door de suikerfabriek (aanhogen dijken, aflaten vijvers) zijn positief voor de pioniersoorten zoals Pardosa agrestis *en alle soorten die open, schaarsbegroeid terrein nodig hebben tijdens hun levenscyclus.*

Résumé

Du 25 mars 2004 au 19 juillet un échantillonnage a été fait des puits de décantage de la fabrique à sucre de Tirlemont. Le terrain est une grande étendue peu couverte d'une végétation de caractère pionnière. Aussi bien des plantes rudérales que des plantes typiques de prairies ont envahis le site. Le terrain a été rehaussé et se relie à des étangs qui fonctionnent encore comme puits de décantation. Les deux étangs les plus proches se sont complètement refermés de roseaux.

54 espèces d'araignées y ont été capturées lors de notre étude, dont sept espèces sont reprises dans la Liste Rouge pour la Flandre. Les espèces les plus remarquables sont Aulonia albimana, Pardosa agrestis, Trachyzelotes pedestris *et* Hahnia nava.

Nous concluons que le caractère hétérogène (présence de terrains secs, terrains broussailleux, terrains vagues, marécages à roseaux) est à la base de la diversité actuelle en espèces d'araignées. Les travaux effectués (rehaussement de digues, diminuer le niveau des étangs) sont positifs pour les espèces pionnières telle la Pardosa agrestis *et toutes les espèces qui nécessitent pour leur cycle de vie telles terrains ouverts et peu couverts de végétation.*

Summary

From March 25th till July 19th 2004, we sampled the arachnid fauna with pitfall traps along decantation basins from the sugar factory in Tienen. The sampled site is a large, scarcely vegetated plain concisting out of pioneer vegetation with especially ruderal plant species. It is anthropogenically raised and neighbours the used decantation basins. The latter are completely overgrown by common reed with local shrub formation. During the study, we captured 54 species of which seven are listed in the Flemish Red list. The most special species are Aulonia albimana, Pardosa agrestis, Trachyzelotes pedestris *and* Hahnia nava.

We conclude that the heterogeneity of the site is an important reason for the high encountered spider diversity. Due to industrial interference from the sugar factory, pioneer species like Pardosa agrestis *are favoured because of their need of thermophilic habitat during their life cycle.*

Inleiding

Naar aanleiding van een onderzoek naar *Pardosa agrestis* in kader van een thesis (VANDEN BORRE, 2002), zijn bodemvallen geplaatst op een kunstmatig terrein aan de bezinkingsputten van Tienen (Vlaams-Brabant). Van deze locatie was immers een populatie *P. agrestis* bekend (LAMBRECHTS, 1999). De overige spinnen zijn daarbij niet gedetermineerd en waren voorwerp van voorliggend onderzoek.

Gebiedsbeschrijving

De bezinkingsvijvers van de Tiense suikerfabriek situeren zich net buiten de stadsring, op de grens tussen Tienen stad en de deelgemeente Oplinter. Deze putten zijn voornamelijk gekend om hun ornithologische waarde. Elk jaar overwinteren er enkele tientallen Kuif-, Krak- en Tafeleenden alsook Wintertalingen. Visetende soorten zoals Futen zitten er net opmerkelijk weinig want er zit nauwelijks vis (vuil water). Gedurende de trekperiode vormen de vijvers de ideale verblijfplaats voor tientallen steltlopers allerlei. De putten worden systematisch opgevuld door het slib dat bezinkt uit het spoelwater van de nabijgelegen suikerfabriek. Daardoor is er steeds nood aan nieuwe bekkens en worden de omgelegen agrarisch waardevolle graslanden ontgonnen en ingericht als bezinkingsbekken. Verder omvat het gebied enkele waardevolle zilverschoon-graslanden, Natuurpunt natuurreservaat "Tiens Broek", alsook twee uitgebreide rietvelden. Deze herbergen Waterral, Rietgors, Blauwborst en Kleine karekiet als broedvogel en niet-jaarlijks ook bijzondere soorten als Bruine kiekendief, Baardmannetje en Rietzanger. Porseleinhoen wordt er jaarlijks tijdens de trek waargenomen. Wat betreft ongewervelden zijn de populaties Icarusblauwtje, Koninginnepage, Argusvlinder en Grote roodoogjuffer vermeldenswaardig. Een der eerste Vlaamse populaties Sikkelsprinkhaan is ontdekt op de hoge, kalkhoudende dijken met een ruige vegetatie met als bijzondere soorten Marjolein en Donderkruid (LAMBRECHTS, 1998). Er worden geregeld zeldzamere insectensoorten als zwerver waargenomen. Oranje luzernevlinder is een vaste gast in augustus en Zwervende, Zwarte en Geelvlekheidelibel, Bandheidelibel en Zuidelijke oeverlibel zijn al waargenomen.

De bemonsteringsplaats zelf betreft een opgespoten terrein dat niet langer dienst doet als bezinkingsbekken, en is gelegen in het westelijke deel van het gebied. Men kan de site beschouwen als een eerder thermofiel habitat met een dynamisch karakter, gekenmerkt door een ruderale pioniersvegetatie (zie lager). Het open karakter van het terrein wordt mede in stand gehouden door de intensieve begrazing van konijnen die in grote aantallen aanwezig zijn.

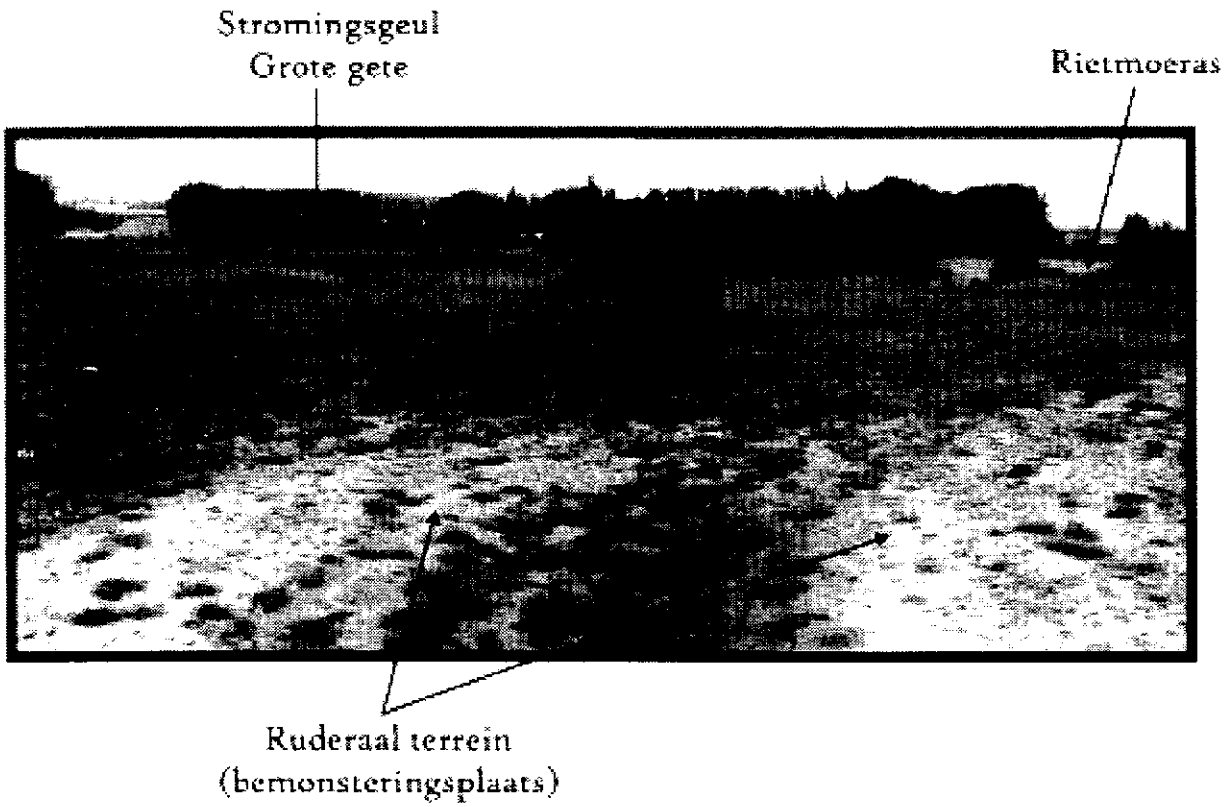


Fig. 1 - Bemonsteringsplaats langsheen de Tiense Bezinkingsvijvers, met aanduiding van naastgelegen biotopen.

In 1999 werd reeds melding gemaakt van de arachnologische waarde van de Tiense bezinkingsvijvers (LAMBRECHTS, 1999). In 2004 werd de site bemonsterd m.b.v. bodemvallen om een idee te krijgen omtrent de soortenrijkdom van het gebied alsook de abundantie van enkele soorten die op Vlaamse schaal als zeldzaam of zelfs bedreigd worden beschouwd (MAELFAIT *et al.*, 1998). De bedoeling van dit artikel ligt erin een beeld te schetsen van het gebied en haar spinnenfauna. Verder worden er enkele suggesties gemaakt naar toekomstig beheer en behoud van de eerder rijke invertebratenfauna.

Vegetatie typering

Er vond slechts één vegetatieopname plaats, nl. op 13 mei 2005. Desalniettemin vormt dit een goede weergave van de terreingesteldheid en het ruderale karakter van de bemonsteringsplaats. In totaal werden circa 33 plantensoorten opgetekend. Ruderalen als Gewoon beemdgras (*Poa trivialis*), Straatgras (*Poa annua*), Fioringras (*Agrostis stolonifera*), Reukloze kamille (*Matricaria maritima*) en Fluitekruid (*Anthriscus sylvestris*) waren de meest abundante soorten op het meer open deel. De randvegetatie werd gekarakteriseerd door typische verstoringsindicatoren als Smalle weegbree (*Plantago lanceolata*), Akker- en Speerdistel (*Cirsium arvense* en *C. vulgare*), alsook graslandsoorten zoals Voederwikke (*Vicia sativa*), Gewone rolklaver (*Lotus corniculatus*), Kleine klaver (*Trifolium dubium*) en Tijmereprijs (*Veronica serpyllifolia*).

Methodiek

Op het ruderale terrein werden in 2004 10 bodemvallen (Φ 9.5cm, 4% formolfixatief) op één doorlopende rij uitgezet. Deze werden geplaatst in de transitiezone tussen het meest open gedeelte van het terrein en het hoger gelegen terrein met een meer dense pioniersvegetatie. De onderlinge afstand tussen de bodemvallen bedroeg ca. 10m. De

inventarisatie werd op 25 maart 2004 aangevat. Op 5 april werden de potten een eerste maal geledigd. Een tweede controle vond plaats op 30 april, een derde op 3 juni en op 19 juli werden de bodemvallen een laatste keer verzameld. Met andere woorden werd er gedurende 117 dagen constant bemonsterd. Zoals bekend is de abundantie van gevangen spinnen afhankelijk van de fenologie en levenswijze van de soort alsook van het tijdstip van bemonsteren (MAELFAIT & BAERT, 1988). Bodemvallen meten activiteitspatronen van arthropoden, en worden beïnvloed door zowel de populatiedensiteit als de soortspecifieke mate van activiteit (MAELFAIT & BAERT, 1975; ANTVOGEL & BONN, 2001). Verder kunnen de structuur van het lokale (micro)habitat en het bewegingsgedrag een belangrijke invloed hebben op de vangsten (TOPPING & SUNDERLAND, 1992). Als resultaat geven bodemvalvangsten veelal een vertekend beeld ten gevolge van inter- en intraspecifieke activiteitsvariatie te wijten aan verschillende klimaatsgebonden en populatiekarakteristieken (BONTE *et al.*, 2003; SUNDERLAND *et al.*, 1995).

Betreffende de ecologie van spinnen werd een uiteenlopend gamma aan literatuur geraadpleegd (HEIMER & NENTWIG, 1991; HÄNGGI *et al.*, 1995; MAELFAIT *et al.*, 1998; ROBERTS, 1998; HARVEY *et al.* 2002). Voor de naamgeving is gebruik gemaakt van BOSMANS & VANUYTVEN (2001).

Resultaten

Algemeen

In totaal werden 2255 adulte spinnen gevangen, verdeeld over 54 soorten binnen 13 families (Bijlage 1). Daarnaast werden eveneens heel wat subadulten verzameld, doch deze worden binnen het kader van dit artikel buiten beschouwing gelaten. Het aantal Rode Lijst soorten (MAELFAIT *et al.*, 1998) bedroeg zeven, hiervan zijn twee soorten als kwetsbaar (K) opgetekend, drie ervan zijn op Vlaamse schaal bedreigd (B), één soort bereikt haar noordelijke geografische grens (NG), één soort is onvoldoende gekend (OG) en betreft een eerder zuidelijke soort, nl. *Aulonia albimana*, die de laatste jaren aan een ware opmars bezig is en tot 1998 werd beschouwd als uitgestorven in Vlaanderen.

Bij de vijf talrijkste soorten treffen we drie soorten wolfspinnen (Lycosidae) en twee krabspinnen (Thomisidae) aan. Respectievelijk zijn ze goed voor 34% en 18% van de totaliteit van het vangsttotaal. Dit in tegenstelling tot de meeste andere inventarisaties waar Linyphiidae veelal de meest abundante groep vormen. Desalniettemin betrof ongeveer de helft van het soorttotaal (23) dwerg- en hangmatspinnen (Erigoninae, Linyphiinae).

Bespreking van een aantal soorten

Trachyzelotes pedestris, Stekelkaakkampoot

De Stekelkaakkampoot werd reeds door LAMBRECHTS (1999) gemeld aan de Tiense bezinkingsputten. Uit deze studie blijkt weliswaar dat er een populatie aanwezig is. De soort houdt zich voornamelijk op onder stenen in eerder drogere habitats gaande van schrale graslanden en duinen tot drogere bossen en bosranden (LOCKET & MILLIDGE, 1951; ROBERTS, 1995; RANSY & BAERT, 1991). Ten gevolge wordt deze soort eerder lokaal aangetroffen. Voor Vlaanderen brengen MAELFAIT *et al.* (1998) drogere graslanden met graspollen als preferentieel habitat naar voor. Andere auteurs melden eveneens de aanwezigheid van *T. pedestris* in andere zeer dynamische (cfr. pionier-) habitats zoals hagen en akkers (HÄNGGI *et al.*, 1995).

Pardosa agrestis, Slikwolfspin

Eveneens werd deze soort gemeld door LAMBRECHTS (1999). Het betreft één van de weinige standvaste Vlaamse populaties (ALDERWEIRELDT & MAELFAIT, 1990). De Slikwolfspin behoort tot de '*P. palustris*'-groep, en kan van haar tweelingsoort *P. purbeckensis* (Schorrenwolfspin) worden onderscheiden door het ontbreken van lange haren op metatarsus en tarsusl (F. Hendrickx, pers. comm.).

Naast pionierhabitats blijken zandige oevers (MAELFAIT *et al.*, 1998) of hoger gelegen grind-zand platen (cfr. erosiegeul (LAMBEETS *et al.*, 2005)), een geschikt biotoop te vormen voor deze zeldzame soort die plaatselijk toch abundant kan aanwezig zijn (HÄNGGI *et al.*, 1995). Oudere Belgische

waarnemingen betreffen 'zandige en lemige akkers' (ALDERWEIRELDT & MAELFAIT, 1990). HÄNGGI *et al.* (1995) noteren *P. agrestis* vooral op akkers, alsook als dynamische habitats beschouwd (JEANNERET *et al.*, 2003). Andere auteurs vermelden eveneens de aanwezigheid van deze wolfspin aan de kust, op open heide en in (cultuur)graslanden (HÄNGGI *et al.*, 1995; LOCKET & MILLEDGE, 1951). De voornaamste overeenkomst tussen deze biotopen is de hoge mate van dynamiek ten gevolge van frequente verstoring enerzijds door menselijke activiteit (cfr. Tiense putten), anderzijds door natuurlijke overstromingen (cfr. Grensmaas) waardoor er kale en snel opwarmende plekken ontstaan. *P. agrestis* is dan ook als een xero-thermofiele soort te bestempelen.

Pardosa prativaga, Oeverwolfspin

De habitat optimum voor de Oeverwolfspin vinden we terug in eutrofe moerassige gebieden, liefst met een hoog opgaande, ietwat verruigde vegetatie (HENDRICKX & MAELFAIT, 2001). Daar worden voornamelijk nattere, onbeschaduwde terreinen ingepalmd. Binnen Europa wordt deze soort eveneens aangetroffen op ruderale plaatsen en akkers (LOCKET & MILLIDGE, 1951; HÄNGGI *et al.*, 1995; ROBERTS, 1995), doch nooit in dergelijk grote aantallen als haar zustersoort *P. pullata* (HENDRICKX & MAELFAIT, 2001). Zelfs in België zijn er enkele waarnemingen van het agrarische landschap (ALDERWEIRELDT & MAELFAIT, 1990), alsook uit moerasvenige stukken binnen de "Mechelse Heide" (JANSSEN, 1991). In Centraal Europa wordt *P. prativaga* in mindere mate aangetroffen langsheen de kust en in littoraal gebied (HÄNGGI *et al.*, 1995).

Deze soort komt vermoedelijk vooral in het aanpalende rietveld voor.

Pardosa proxima, Veldwolfspin

Volgens ALDERWEIRELDT & MAELFAIT (1990) betreft het een eerder zuidelijke soort die in open en vochtige terreinen wordt waargenomen. België situeert zich op de noordgrens van haar verspreidingsgebied. Ook in Groot-Brittannië blijkt de soort eerder lokaal voor te komen in eerder schaars begroeide biotopen met een vochtig karakter (HARVEY *et al.*, 2002). De aanwezigheid ervan op de open terreinen van de bezinkingsputten kan worden verklaard door de nabijheid van een uitgestrekt moerassig rietveld.

Arctosa leopardus, Moswolfspin

De Moswolfspin blijkt een voorkeur te hebben voor natte en moerassige plaatsen (HARVEY *et al.*, 2002; ROBERTS, 1998), meestal in de nabijheid van of onder strooisel (HEIMER & NENTWIG, 1991). Zo werd deze soort afgelopen zomer in grote aantallen gevonden op een oude venige meerlob in Provinciaal domein "Het Vinne" te Zoutleeuw (K. LAMBEETS, pers. obs.). Data t.e.m. 1990 betreffen natte duinpannen, natte heide en natte graslanden (ALDERWEIRELDT & MAELFAIT, 1990). Haar aanwezigheid in Tienen kan censu *P. proxima* worden verklaard.

Aulonia albimana, Withandje

In het zuiden van België blijkt de soort frequent te worden waargenomen (ALDERWEIRELDT, 1985; ALDERWEIRELDT & MAELFAIT, 1998). In Vlaanderen zijn de waarnemingen slechts schaars, maar de laatste 5 jaren lijkt de soort sterk toe te nemen (LAMBRECHTS & JANSSEN, 2005). Een overzicht van een aantal recente vindplaatsen wordt gegeven door LAMBRECHTS *et al.* (2002). Dit kan gezien worden als een mogelijk gevolg van de globale opwarming van onze aardbol. Droge, zonnige plaatsen met een lage vegetatie genieten de voorkeur (HEIMER & NENTWIG, 1991; ROBERTS, 1998). De bemonsterde site te Tienen voldoet perfect aan de noden van *A. albimana*.

Hahnia nava, Heidekamstaartje

De optimale habitat van deze xerotherme soort wordt in de Rode Lijst van Vlaanderen (MAELFAIT *et al.*, 1998) beschreven als drogere graslanden met een ruigtekruidenvegetatie. Daarnaast zouden bossen en duinen eveneens een geschikte habitat vormen (DE BLAUWE & BAERT, 1981; BONTE *et al.*, 2003), alsook struikheidevegetatie (LAMBRECHTS & JANSSEN, 2004). In Centraal Europa wordt het Heidekamstaartje aangetroffen op open ruderale terreinen, maar drogere graslanden of akkers blijken alsook te fungeren als geschikte

biotoop (HÄNGGI *et al.*, 1995). Toch melden ROBERTS (1998) en LOCKET & MILLIDGE (1953) dat *H. nava* de nabijheid van bossen mijdt, wat niet volledig in overeenstemming is met de Vlaamse historische gegevens.

Conclusie

Aan de "Tiense Bezinkingsputten" zijn diverse biotopen aanwezig. Binnen deze studie werd een terrein onderzocht dat constant onderhevig is aan een zekere mate van dynamiek ten gevolge van zwaar vrachtverkeer en het aanleggen van nieuwe bekkens. Ten gevolge komen steeds opnieuw open terreinen ter beschikking voor de aanwezige fauna. Dit aspect komt duidelijk tot uiting binnen de spinnenfauna, waar we een duidelijke dominantie zien van zowel warmteminnende soorten als soorten met een preferentie voor eerder kale gronden. Hierdoor kunnen we ijveren voor een terugdringen van de gestage verruiging die doorheen de jaren merkbaar is, en aldus het behoud van een typische ruderale vegetatie met her en der open plekken. Verder draagt de relatief hoge terreinheterogeniteit klaarblijkelijk bij tot de soortenrijkheid d.m.v. een influx van hygrofiele soorten. Binnen de uitgestrekte rietvelden en de ruigere graslanden is dan ook een verschillende en typische fauna te verwachten.

Dankwoord

Het plaatsen en ledigen van de bodemvallen gebeurde door Jeroen Vanden Borre. Hij stelde eveneens de vangsten ter beschikking. Pieter Vanormelingen bood zijn diensten aan tijdens de vegetatieopname. Robert "Rop" Bosmans controleerde enkele soorten.

Referenties

ALDERWEIRELDT M. (1985) *Verspreiding en Oecologie van de Belgische Lycosidae (Araneae).* Licenciaatsscriptie Rijksuniversiteit Gent.

ALDERWEIRELDT M. & MAELFAIT J.-P. (1990) *Catalogus van de Spinnen van België, Deel VII: Lycosidae.* Studiedocumenten van het KBIN 61.

ANTVOGEL H. & BONN A. (2001) Environmental parameters and microspatial distribution of insects: a case study of carabids in an alluvial forest. *Ecography* 24: 470-482.

BONTE D., CRIEL P., VAN THOURNOUT I. & MAELFAIT J.P. (2003) Regional and local variation of spider assemblages (Araneae) from coastal grey dunes along the North Sea. *Journal of Biogeography* 30: 901-911.

BOSMANS R. & VANUYTVEN H. 2001. Checklist of Belgian Spiders. Soortenlijst der Belgische Spinnen. Liste des Araignées de la Faune de Belgique. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 16(2):44-80.

DE BLAUWE R. & BAERT L. 1981. Catalogue des Araignées de Belgique. Partie I : Agelenidae. *Bulletin d' Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique* 53(1) : 1-37.

HÄNGGI A., STÖCKLI E. & WOLFGANG N. 1995. *Habitats of Central European Spiders. Characterisation of the habitats of the most abundant spider species of Central Europe and associated species, vol.4.* Miscellanae Faunistica Helvetica. Neuchatel. Switzerland: Schweizerischer Bund für Naturschutz.

HARVEY P.R., NELLIST D.R. & TELFER M.G. (eds.) (2002) *Provisional Atlas of British Spiders (Arachnida, Araneae), Volumes 1 & 2.* Biological Records Centre.

HEIMER S. & NENTWIG W. (1991) *Spinnen Mitteleuropas.* Verlag Paul Parey.

HENDRICKX F. & MAELFAIT J.-P. 2001. Is er een typische spinnenfauna aanwezig in de overstromingsgebieden van het Stedelijk Natuurreservaat Bourgoyen-Ossemeersen? *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 16(3):101-106.

JANSSEN M. 1991. Spinnen van de Mechelse Heide. *Natuurhistorisch Maandblad* 80(1):12-16.

JEANNERET P. SCHÜPBACH B. PFIFFNER L. WALTER T. 2003. Arthropod reaction to landscape and habitat features in agricultural landscapes. *Landscape Ecology* 18: 253-263.

LAMBEETS K., BONTE D. & MAELFAIT J.-P. (2005) De spinnenfauna van een erosiegeul in het natuurreservaat « De Groeskens » langsheen de Grensmaas (Dilsen-Stokkem). *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 20(1): 10-21.

LAMBRECHTS, J., 1998. Waarneming van Sikkelsprinkhanen (Phaneroptera falcata) aan de bezinkingsputten van Tienen in 1996. *Nieuwsbrief Saltabel* 17 : 7-8.

LAMBRECHTS J. 1999. Een populatie *Pardosa agrestis* (Lycosidae) aan de bezinkingsputten van Tienen. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 14(1):14-16.

LAMBRECHTS J. & JANSSEN M. (2005) De spinnenfauna op de taluds van het Albertkanaal tussen Bilzen en Kanne (Riemst): veel variatie in abiotiek resulteert in hoge diversiteit. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 20(2): 37-60.

LAMBRECHTS, J., JANSSEN, M. & F. HENDRICKX (2002). Vier nieuwe spinnensoorten voor de Belgische fauna. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 17(3): 74 - 79.

LOCKET G.H. & MILLIDGE A.F. 1951. *British Spiders, Vol.I.* Ray Society in association with British Museum (National History).

LOCKET G.H. & MILLIDGE A.F. 1953. *British Spiders, Vol.II.* Ray Society in association with British Museum (National History).

MAELFAIT J.-P. & BAERT L. (1975) Contribution to the knowledge of the arachno- and entomofauna of different woodhabitats. Part I: Sampled habitats. Theoretical study of the Pitfall-Method. Survey of the Captured Taxa. *Biologisch Jaarboek Dodonaea* 43, 179-196.

MAELFAIT J.-P. & BAERT L. (1988) Les araignées sont elles de bons indicateurs écologiques ? *Bulletin de la Société des Sciences en Bretagne* 59, 155-160.

MAELFAIT J.-P., BAERT L., JANSSEN M. & ALDERWEIRELDT M. (1998) A Red List for the spiders of Flanders. *Buletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen – Entomologie* 68: 131-142.

RANSY M. & BAERT L. 1991. *Catalogue des Araignées de Belgique, Partie VIII : Gnaphosidae.* Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Bruxelles, pp. 43-54.

ROBERTS M.J. 1998. *Spinnengids.* B.V. Uitgeversmaatschappij Tirion. Baarn.

SUNDERLAND K.D., DE SNOO G.R., DINTER A., HANCE T., HELENIUS J., JEPSON P., KROMP B., LYS J.-A., SAMU F., SOTHERTON N.W., TOFT S. & ULBER B. (1995) Density estimation for invertebrate predators in agroecosystems. In: Toft S. & Riedel W. (1995) Arthropod natural enemies in arable land – I. Density, spatial heterogeneity and dispersal. *Acta Jutlandica* 70:2, 133-162.

TOPPING C.J. & SUNDERLAND K.D. (1992) Limitations to the use of pitfall traps in ecological studies exemplified by a study of spiders in a field of winter wheat. *Journal of Applied Ecology* 29, 485-491.

VANDEN BORRE J. (2002) *Onderzoek naar het aëronautisch en kannibalistisch gedrag bij juveniele duinwolfspinnen (*Pardosa monticola *(Clerck, 1757)) (Aranea,Lycosidae).* Licenciaatsscriptie Universiteit Gent.

Bijlage 1: Soortenlijst en aantallen van de Bezinkingsputten te Tienen, met aanduiding van bemonsteringsperiode en Rode Lijst-status in Vlaanderen (B: bedreigd, K: kwetsbaar, NG: noordelijke grens, OG: onvoldoende gekend).

Wetensch naam	Nederl naam	RodeLijst	25maa-5apr		5apr-30apr		30apr-3jun		3jun-19jul		sp-totaal
			m	f	m	f	m	f	m	f	
Dyctina uncinata	Heidekaardertje								1	1	2
Trachyzelotes pedestris	Stekelkaakkampoot	B			1		6	5		3	15
Drasyllus pusillus	Kleine kampoot				3	1	79	19	20	14	136
Zelotes latreillei	Latreille's kampoot		3		3		2	1	1	2	12
Heliophanus flavipes	Gewone blinker				1						1
Heliophanus cupreus	Gehaakte blinker								1	1	2
Phrurolithus festivus	Bonte frufoliet						1		1		2
Xysticus cristatus	Gewone krabspin				73	15	49	12	6	3	158
Xysticus kochi	Kochs krabspin				101	11	126	14	8	2	262
Pardosa agrestis	Slikwolfspin	B			13	1	73	12	63	4	166
Pardosa palustris	Moeraswolfspin						61	4	24		89
Pardosa pullata	Gewone wolfspin				97	58	107	33	40	30	365
Pardosa prativaga	Oeverwolfspin	K			3						3
Pardosa amentata	Tuinwolfspin				22	7	41	12	1	16	99
Pardosa nigriceps	Graswolfspin				1						1
Pardosa proxima	Veldwolfspin	RG			4		2				6
Alopecosa pulverulenta	Gewone pantserspin				107	49	45	13		28	242
Trochosa ruricola	Veldnachtwolfspin		20		10	11	40	16	50	24	171
Arctosa leopardus	Moswolfspin	K							3		3
Pirata piraticus	Poelpiraat						4	1	3		8
Pirata hygrophilus	Bospiraat								1		1
Pirata latitans	Kleine piraat						16	3	46	8	73
Aulonia albimana	Withandje	OG					1				1
Pisaura mirabilis	Kraamwebspin				2	1	3		3		9
Agelena labyrinthica	Gewone labyrinthspin								1		1
Tegenaria picta	Spiraaltrechterspin				2		3		3		8
Hahnia nava	Heidekamstaartje	B		2	30	3	38	3	3	2	81
Pachygnatha clercki	Grote dikkaak			4	3	1	1	2	1		12
Pachygnatha degeeri	Kleine dikkaak		4	13	11	12	23	14	32	12	121
Enoplagnathe thoracica	Bodemtandkaak						1	1	2		4
Enoplagnatha ovata	Gewone tandkaak										0
Theridion sisyphium	Kleine wigwamspin										0
Cercidia prominens	Stekelrugje		1								1
Ceratinella scabrosa	Lepelschildspinnetje							1			1
Walckenaeria vigilax	Klein vals sierkopje			1				1	2		4
Walckenaeria unicornis	Eenhoorntje						1				1
Gnathonarium dentatum	Knobbeldwergtandkaak									1	1
Pocadicnemis juncea	Bleek heidegroefkopje								4		4
Oedothorax fuscus	Gewone velddwergspin							1	1	6	8
Oedothorax apicatus	Knobbelakkerdwergspin			1	2	2				1	6
Oedothorax retusus	Bolkopvelddwergspin								5	2	7
Pelecopsis parallela	Neusballonkopje		1		3				9	7	20
Troxochrus scabriculus	Griendwevertje							1			1
Gongylidiellum vivum	Nagelpalpje						1		2		3
Prinerigone vagans	Moerasdwergspin								1		1
Erigone dentipalpis	Auronautje				3	1	4		21		29
Erigone atra	Storingsdwergspin		4		19	4	4	3	32	5	71
Ostearius melanopygius	Zwartgatje		2					1			3
Porrhomma microphthalum	Auronautkleinoogje		3				2	3	2		10
Meioneta rurestris	Veldprobleemspinnetje							1	6	1	8
Saaristoa abnormis	Driepunthangmatspin								1	1	2
Bathyphantes gracilis	Gewoon wevertje				1				6	3	10
Tenuiphantes tenuis	Bodemwevertje						1		2	3	6
Palliduphantes pallidus	Geknot bodemwevertje						2	1	1		4
	pottotaal		38	21	515	177	737	178	409	180	***2255***

The spiders (Araneae) of Antwerp inner city: faunistics and some reflections on ecology

KOEN VAN KEER[1] AND JOHAN VAN KEER[2]

1. Oude Beurs 60, 2000 Antwerpen. E-mail *koen.vankeer@advn.be*

2. Bornstraat 204 bus 3, 1880 Kapelle–op–den–Bos

Summary

During more than a year, the Antwerp inner city was searched for spiders. 107 species were found, including one new species for Belgium: Clubiona leucaspis *Simon 1932. Together with the established presence of 9 species which occur on the 'Red List' of rare and endangered spider species in Flanders, this number argues with the relative defeatism concerning ecological management of strongly urbanized environments in Belgium.Quite some species on the list give cause to reflection on the reasons for the clear northward extension of their area of occurence or for changing choice of habitat.*
The striking under-representation of some families raises ecological questions. Some notable captures are discussed.

Samenvatting

Gedurende meer dan een jaar werden spinnen verzameld in de binnenstad van Antwerpen. 107 soorten werden aangetroffen, waaronder één nieuwe soort voor België: Clubiona leucaspis *Simon 1932. Dit aantal, in combinatie met het vastgestelde voorkomen van 9 Rode Lijstsoorten en enkele habitatkieskeurige spinnen, biedt tegengewicht voor het huidige relatieve defaitisme op het vlak van ecologisch beheer van sterk verstedelijkte omgevingen.*
Nogal wat gevonden spinnensoorten geven aanleiding tot bedenkingen bij de oorzaken van hun duidelijk noordwaartse areaaluitbreiding of veranderende habitatkeuze.De opvallende ondervertegenwoordiging van sommige families, roept dan weer ecologische vragen op. Enkele opmerkelijke vangsten worden besproken.

Résumé

Pendant plus d'un an, des araignées ont été collectionnées dans le centre de la ville d'Anvers. 107 espèces ont été trouvées, parmi lesquelles une espèce nouvelle pour la faune de Belgique: Clubiona leucaspis *Simon 1932. En combinaison avec la présence constatée de 9 espèces qui figurent sur la "Liste Rouge" des espèces rares et menacées en Flandres, ce nombre oppose le défaitisme relatif dans l'administration écologique des environnements fort urbanisés en Belgique.*
Bien quelques espèces trouvées donnent à penser sur les causes de l'extension de leurs territoires vers le nord ou sur un changement de choix d'habitat. La sous-représentation frappante de certaines familles, donne lieu à des questions écologiques. Quelques captures remarquables sont discutées.

Introduction

Research on the spider fauna of inner cities is rarely undertaken for several reasons. The results of such an investigation are mostly considered irrelevant to the management of urban environments. Inner cities are by definition biotopes which are completely dominated and shaped by humans. Consequently, there seems to be little scope for an environmental management policy which enhances biodiversity in a city center. One can imagine that a policy that encouraged the retention of a percentage of dilapidated building stock in an inner city in order to increase biodiversity, would generate little sympathy or would be poorly received by both policymakers and inhabitants. Our research shows that inner city areas can be ecologically interesting and suggests a management policy that will enhance inner city spider faunas.

Comparison with other studies of the urban ecology of spiders is difficult. On one hand, there are the investigations of well-defined sites or biotopes within cities (e.g. BROEN, 1977 ; BROEN, 1985 ; GEDGE, 2003 ; HEINZ, 2002 ; REUMER, 1996 ; VANUYTVEN, 1986 ; VANUYTVEN, 1997) and on the other hand, there are the studies on entire metropolitan areas, which include the forests and larger greenbelts at the edges of the cities (e.g. SALZ, 1992 ; THALER & STEINER, 1993). The latter studies investigate e.g. the influence of urbanization on forest fauna, but not specifically inner city spider faunas. This study seeks to address this omission and investigates the spider fauna found within inner city Antwerp.

For many years there has been a discussion of the definition of "the urban area" within the broader ecological context (MCINTYRE et al., 2000). How do we quantify the influence of man on a biotope and at what point do we call an area "urban"? We avoid this discussion by investigating the Antwerp city center, which is clearly an "urban biotope".

Area and biotope

The investigated area is situated within the Antwerp "leien"-belt (from south to north: Amerikalei, Britselei, Frankrijklei and Italiëlei). The "leien" form an avenue which was built around the middle of the 19th century, more or less on the site of the 16th century spanish town rampart around the then city of Antwerp. They make up the eastern border of the investigated area. The Londenstraat and Amsterdamstraat constitute the northern border, while the southern border is made up by the Jan Van Gentstraat and the Namenstraat. The western border, of course being the right bank of the river Scheldt. The area of this part of Antwerp (furtheron called "inner city") measures 5,3 km^2.

The Antwerp inner city makes an excellent case study as a referential research site for a strongly urbanized biotope. Firstly, there is the broad "control belt" of strongly urbanized area around the inner city. This belt is formed by the area between the "leien" and the Singel (=the city border). Outside the Singel, the landscape turns gradually more rural. Secondly, there is the river Scheldt, which makes up a relatively broad natural boundary, following the entire length of the inner city (± 370m on smallest width and ± 480m on largest width).

The inner city of Antwerp has very little "green" places. All of the larger Antwerp open spaces with abundant vegetation, like the town park, are located outside the investigated area. Within the area, Antwerp has a few gardens, mainly with ecclesiastical buildings. There is also the botanical garden and one larger court yard with a social housing complex (Kloosterstraat). Plantings are very diverse, lacking a clearly dominant plant species. The most abundant tree species are lime and plane. Consequently, the sampled biotopes are mainly buildings (inside and external walls) and gardens, often with relatively high walls which surround them.

Data by Herman Vanuytven, e.g. collected during his investigation of the Antwerp sewers (VANUYTVEN, 1986), were included only when complementary on species level (9 cases).

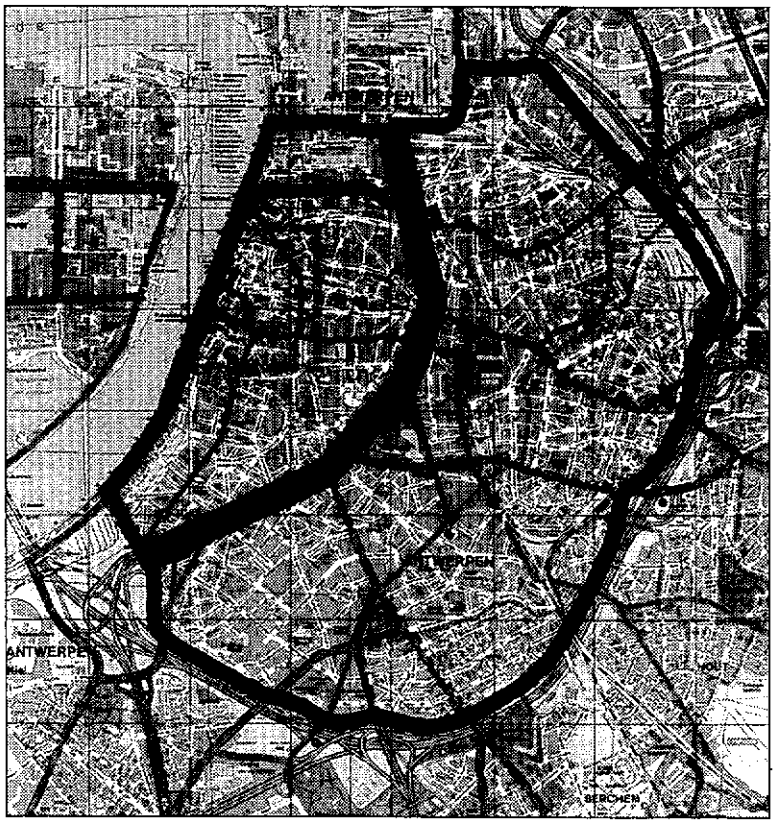


Fig. 1. - Antwerp: marked in grey is the investigated inner city area and marked in black, we see the strongly urbanized "control belt", stretching up to the Singel

Method

The main period of investigation took place between September of 2004 and October of 2005. Over this period about 40 excursions took place, during which the handcapture of spiders was the main sampling technique used.

The beating of shrubs in gardens and public plantings was also carried out on 5 occasions.

From May untill October of 2005, four pitfalls (10 x 10 cm) were placed on two locations (the overgrown courtyard of the former monastery of St.-Paul and the garden of the former monastery of the Capuchin monks at the Italiëlei (now used by Pax Christi Vlaanderen). These were emptied every two weeks. The Antwerp inner city has a limited possibility for the safe placing of pitfalls, due to the ever-present human disturbance. The St.-Paul site was interesting as it has been left practically untouched for many years. The paved court yard had become completely overgrown with bushes (e.g. Elder), higher grasses and herbs. The garden of the former Capuchin monastery on the other hand, is well-maintained on a relatively regular basis.

Because of the limited use of pitfalls, this investigation has the low ratio of 8.2 spiders killed per species found.

Material

1) Most common species:

The list below with a ranking of commonness is based on visual sightings and occasional countings, due to the specificity of the collecting methods (mainly handcaptures) and to the dominating biotope (buildings). By far not all of the counted specimens were captured and consequently, the number of

specimens captured, would be very misguiding in regards to the commonness of species. After the collecting of reference specimens, no further specimens were caught (unless the identity of the spider could not in all probability be determined in the field). Few will be surprised by the fact that the most common species are all eusynanthropic or hemisynanthropic.

In order of commonness:
1. *Tegenaria parietina* (Fourcroy 1785)
2. *Pholcus phalangioides* (Fuesslin 1775)
3. *Amaurobius similis* (Blackwall 1861)
4. *Theridion melanurum* Hahn 1831
5. *Zygiella x-notata* (Clerck 1757)
6. *Segestria bavarica* C.L. Koch 1843
7. *Steatoda grossa* (C.L. Koch 1838)

It is slightly remarkable that *Tegenaria parietina* is very clearly the dominant *Tegenaria*-species in Antwerp. *Tegenaria domestica* (Clerck 1757) and *T. atrica* C.L. Koch 1843 are considerably less common in the inner city. Judging from the distribution maps for the Netherlands (TUTELAERS, 2005) and Germany (STAUDT et al., 2005), *T. parietina* is not a common species in these neighbouring countries. Furthermore, Noordam reports that the area of distribution reaches as far north as the Netherlands (ROBERTS/NOORDAM, 1998).

Also worth mentioning is the abundance of *Steatoda grossa* in Antwerp inner city as this species was recorded from almost all sampled locations. Even by very selective sampling, 25 specimens were collected on 19 different occasions. Related eusynanthropic *Steatoda*-species, like *S. bipunctata* (Linnaeus 1758) and *S. triangulosa* (Walckenaer 1802) were found as well, but in much smaller quantities and in a considerably smaller number of locations.

Steatoda grossa produces her web mostly in and on buildings, but we came across adult females under stones at some tens of metres from the nearest building. The species is reported for Belgium only in 1978 (KEKENBOSCH & BAERT, 1978).

2) Discussion of some notable captures:

***Dictyna civica* (Lucas 1850)**: Many specimens of this "Red List species" were found in several locations in the inner city. The species is found most commonly on metal fences and metal sides of hangars along the river Scheldt. The presence of *Dictyna civica* in Belgium was confirmed with certainty in 1985 for the first time since Becker (BECKER, 1896 ; VAN KEER & VAN KEER, 1987). After that, many sightings followed. We suggested earlier that the lack of data for our country during the last century, is probably due to arachnologists neglecting to search for spiders on buildings (VAN KEER & VAN KEER, 1987). However, a rise in national temperatures could also have contributed to the increased abundance of this species, which in the past seems to have been known to have a mainly southern distribution (among others: BECKER, 1896). The Dutch name "Zuiders Kaardertje" (Southern Carder) (JOCQUÉ, 1992) refers to this fact.

***Clubiona leucaspis* Simon, 1932**: A new species to Belgium. On the 31th of May 2005, one male was found under bark of a lime tree on the Steenplein (= a parking space with about 30 lime trees next to river Scheldt). From its recent distribution in Europe, we deduce that we are dealing with a species which is expanding its range northwards (DI FRANCO, 1993 ; MALTEN, 1994 ; STAUDT et al. 2005 ; SZINETÁR & HORVÁTH, 2004). Together with its habitat preference (trees), this leads us to believe that the specimen found has probably reached Antwerp by non-human means. Szinetar & Horvath pointed out that the species is easily confused with *Clubiona genevensis* L. Koch 1866. However, habitat preference of the two species is largely different. *C. genevensis* would then be a ground-dwelling species of dry sand-lands, whereas *C. leucaspis* is a typical bark-dwelling species. Having re-checked the specimens from different collections, the researchers discovered that *C. leucaspis* is in fact a generally widespread bark-dwelling species in their own country (Hungary) (SZINETÁR & HORVÁTH, 2004). Quite remarkably, their investigations in Szombathely seem to suggest that the species is not sensitive to emission load and that it is equally spread in the clean suburban areas and the busy inner city areas alike (SZINETÁR & HORVÁTH, 2004).

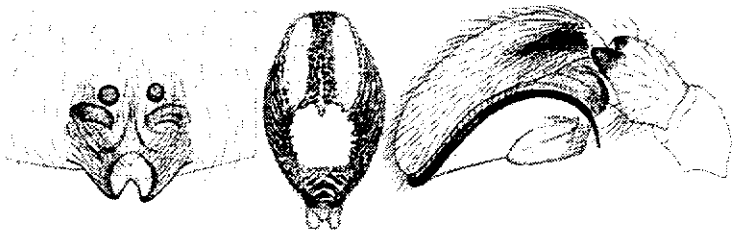


***Fig. 2. - Clubiona leucaspis* Simon 1932: Epigyne, male abd. dorsal view and palp after ROBERTS, 1998.**

- *Philodromus albidus* Kulczynski 1911: Of this very endangered "Red List species", we collected 8 specimens in 4 different locations within the inner city. This makes it very likely that the species is established in Antwerp. The spider is found mainly on bushes and lower tree branches. The Red List mentions edges of dryer broad-leaved forest as its favoured biotope (MAELFAIT et al, 1998). Thus, we hadn't expected to find this species in gardens at the center of a densely built city center.

- *Pardosa prativaga* (L. Koch 1870): We only captured 1 female specimen of this Red List species on a wasteland in the far north of the area of collecting. It is known as a vulnerable marsh species (MAELFAIT et al, 1998). For some notes on this find see point 3 of "Discussion".

- *Heliophanus auratus* C.L. Koch 1835: This species is marked in the Red List as very endangered and mainly found in marshes with roughened reed vegetation (MAELFAIT et al, 1998). In Antwerp, it was captured on a wasteland, where a puddle had formed. One adult male and 2 juvenile specimens were found.

- *Ero aphana* (Walckenaer 1802): (4 specimens) This 'pirate spider' is also included on the Red List (rare because of north border of area of occurrence) (MAELFAIT et al, 1998). Recent faunistic studies in Flanders seem to show that the species is found more frequently in recent years.

- Beating shrubs resulted in the finds of *Diaea dorsata* (Fabricius 1777) (2 specimens), *Ballus chalybeius* (Walckenaer 1802) (5 specimens) and *Paidiscura pallens* Blackwall 1834 (7 specimens). These were all species which we hadn't really expected to find in inner city gardens. Based on earlier samples and literature, we associated these species exclusively with more "natural" environments or at least with larger "green areas". A somewhat wrong assumption as it turns out.

- *Entelecara congenera* (O.P. Cambridge 1879) (13 specimens) A Red List species which is put on record as rare because of its southern border of area of occurrence in Flanders (MAELFAIT et al, 1998). All encountered specimens were collected by beating shrubs.

- *Erigonella hiemalis* (Blackwall 1841) (7 specimens) A Red List species as well, for the same reason as the previous one (MAELFAIT et al, 1998). All specimens were caught in pitfalls at St.-Paul's monastery.

- Sampling of tree bark resulted in the finds of *Arboricaria subopaca* (Westring 1861) (2 specimens), *Philodromus buxi* Simon 1884 (Red list species) (2 specimens), *Theridion mystaceum* L. Koch 1870 (26 specimens) and others.

Arachnological research of tree bark is to this very day often neglected. Possibly, arachnologists are discouraged by the high labour intensity, combined with a relatively low species ratio of such an investigation. The examination of tree trunks has however proven worthwhile in this project as it has in others (12 species were found only by sampling tree bark). It was under the bark of plane, that another two interesting finds were located: *Scotophaeus scutulatus* (L. Koch 1866) and *Oonops pulcher* Templeton 1835, which in Belgium are almost always caught in and on houses and were untill now only found under

bark in more southern countries (ROBERTS, 1998) (see point 1 under "Discussion").

Also worth mentioning is the abundance of *Moebelia penicillata* (Westring 1851). This spider figures rarely on Belgian species inventories, probably due to the previously mentioned lack of tree bark research together with the small size of the species.

- *Holocnemus pluchei* (SCOPOLI 1763): For interpretation of this species find within the Antwerp inner city, see point 1 of "Discussion" and earlier papers (VAN KEER & VAN KEER, 2001 ; VAN KEER & VAN KEER, 2003).

3) Species list (with mention of succesful sampling method)
Remarks: - The list only contains data of collected specimens.
- Juvenile animals aren't mentioned, unless they (can) represent the only proof of the presence of a species.

Table 1 – Species list of spiders in the inner city of Antwerp

Name	Handcaptures	Beating shrubs	Pitfalls
Amaurobius ferox	3, 5		
Amaurobius similis	0, 3		
Dictyna civica	4, 5		
Dictyna uncinata	0, 12	0, 8	
Lathys humilis	1, 11	0,3	
Nigma flavescens	0, 1,	0, 1	
Nigma walckenaeri	0, 4	2, 1	
Oonops pulcher	1, 0		
Dysdera crocata	2, 7		1, 0
Scytodes thoracica	0, 3		
Arboricaria subopaca	1, 1		
Scotophaeus scutulatus	0, 1		
Clubiona brevipes		2, 9	
Clubiona comta			0, 2
Clubiona corticalis	1, 11		
Clubiona frisia	1, 0		
Clubiona leucaspis	1, 0		
Clubiona lutescens			0, 1
Clubiona terrestris	1, 2	2, 1	7, 4
Anyphaena accentuata		2 juv.	
Diaea dorsata		0, 1	
Ozyptila praticola	1, 1		60, 9
Philodromus albidus		0, 8	
Philodromus aureolus	1, 0	10, 30	
Philodromus buxi	0, 2		
Philodromus cespitum		0, 3	
Philodromus collinus	0, 1	1, 0	
Philodromus dispar		0, 2	
Ballus chalybeius		0, 5	
Heliophanus auratus	1, 0		
Marpissa muscosa	0, 1		
Pseudeuophrys lanigera	5, 4		
Salticus scenicus	1, 1	0, 2	
Salticus zebraneus	2, 5		
Sitticus pubescens	1, 4		
Pardosa prativaga	0, 1		

Name	Handcaptures	Beating shrubs	Pitfalls
Xerolycosa miniata	1, 0		
Pisaura mirabilis	4 juv.		
Ero aphana		1, 3	
Ero furcata			0, 3
Segestria bavarica	1, 2		
Segestria senoculata	0, 2		
Holocnemus pluchei	0, 1		
Pholcus phalangioides	3, 4		
Psilochorus simoni	1, 2		
Agelena labyrinthica	0, 1		
Tegenaria agrestis	1, 1		
Tegenaria atrica	1, 1		0, 3
Tegenaria domestica	0, 2		3, 1
Tegenaria parietina	1, 0		
Achaearanea lunata	1, 2		
Achaearanea tepidariorum	1, 4		
Anelosimus vittatus	0, 1		
Enoplognatha latimana		1, 1	
Enoplognatha ovata	0, 2	12, 10	1, 1
Keijia tincta	1, 5	10, 23	
Paidiscura pallens		0, 6	
Steatoda bipunctata	1, 2		
Steatoda grossa	11, 14		
Steatoda triangulosa	2, 2		
Theridion blackwalli	0, 1		
Theridion melanurum	1, 17		
Theridion mystaceum	3, 23		
Theridion varians		2, 6	
Nesticus cellulanus	1, 5		
Metellina segmentata	3, 5		
Pachygnatha clercki			1, 3
Pachygnatha degeeri			12, 3
Tetragnatha montana	0, 1		0, 2
Araneus diadematus	0, 2	1, 1	1, 0
Araniella cucurbitina	0, 1		
Larinioides sclopetarius	1, 1		
Mangora acalypha	0, 1		
Nuctenea umbratica	0, 2		
Zilla diodia		0, 7	
Zygiella x-notata	3, 8	1, 3	
Bathyphantes gracilis	0, 2		
Ceratinella brevipes			1, 0
Ceratinella brevis			7, 2
Diplocephalus cristatus	0, 1		14, 6
Diplocephalus picinus			5, 1
Diplostyla concolor	2, 4		46, 23
Entelecara congenera		0, 13	
Entelecara erythropus	1, 1		
Erigone atra	0, 1	1, 2	
Erigone dentipalpis	0, 2	0, 1	1, 0
Erigonella hiemalis			4, 3
Gongylidium rufipes			1, 3
Lepthyphantes leprosus	4, 3		2, 2
Lepthyphantes minutus	2, 4	0, 1	

Name	Handcaptures	Beating shrubs	Pitfalls
Lessertia dentichelis	0, 3		
Linyphia triangularis	0, 4		
Maso sundevalli			4, 1
Meioneta rurestris	1, 1		
Micrargus subaequalis			7, 1
Microneta viaria		1, 0	1, 1
Moebelia penicillata	7, 6		
Neriene clathrata	4, 3		1, 3
Ostearius melanopygius	1, 0		
Porrhomma convexum	53, 22		
Tenuiphantes flavipes		1, 0	18, 8
Tenuiphantes mengei			1, 0
Tenuiphantes tenuis	4, 4	0, 2	1, 2
Thyreostenius parasiticus	0, 1		
Troxochrus scabriculus + f.cirrifrons	1, 0		13, 9
Walckenaeria antica			1, 0
Phrurolithus festivus	0, 1		1, 0
Nr. of spec. captured only by...	**51**	**13**	**14**
Total number of species captured: 107	**78**	**31**	**32**

Discussion

1) Climate warming:

It is our opinion that this study reveals faunistic indications for climate warming in our region:

- Changing choice of habitat? The remarkable finds of *Scotophaeus scutulatus* and *Oonops pulcher* under bark of plane, can point to a changing choice of habitat in these species, which were up to now known as eusynanthropic in our region. Particularly interesting is the fact that these species are indeed found under bark of plane in southern Europe. The Antwerp planes in question are standing on the same place for several tens of years and the 2 named spider species were found on different locations. Such a changing choice of habitat could therefore in this case be the result of a rising in temperature.

- *Holocnemus pluchei*: in previous papers, we described how this Mediterranean species has become established in the Antwerp harbour area (VAN KEER & VAN KEER, 2001 ; VAN KEER & VAN KEER, 2003). It was found there in large numbers on buildings, as well as in drains along the road side. Now, the species was found in two locations in the inner city as well.

- Also notable, was the capture of a number of species which are at the northern limit of their range in our region, e.g. *Dictyna civica*, *Philodromus buxi*, *Clubiona leucaspis* and *Ero aphana*.

- However, two species which are in the opposite case (at the southern limit of their range in our region) were found as well, namely *Entelecara congenera* and *Erigonella hiemalis*.

2) Surprising species diversity

The surprising diversity in spider species found, as well as the number of rare species, are in contradiction with general expectations. These were based mostly on the small diversity in biotopes and the tiny surfaces of not built-on biotopes in the Antwerp inner city. In other words, the high density development and paved environment made most of us assume there would be a low diverse spider fauna, consisting only of eusynanthropic and hemisynanthropic species. Finding the opposite has led to some recommendations to the office of the Antwerp alderman of environment. These recommendations are mainly aimed at the

conservation and/or the construction of biotopes that increase the biodiversity in the inner city. In actual terms: we found that areas with shrub vegetation, plantings of trees, wastelands and neglected buildings are ideal places for the development of source populations in spiders.
One of the most striking findings in relation to this, is that small areas of these biotopes suffice for several spider species to develop lasting populations.

3) Significant absences

Combining all data from this investigation with the data Herman Vanuytven collected during the years he lived in Antwerp city center, result in only 2 records of specimens of the family *Lycosidae*. Herman caught one male of *Xerolycosa miniata* (C.L. Koch 1834) (Red List species) on 16/06/1987 at the southern terrace along the river Scheldt while we caught 1 female of *Pardosa prativaga* in the far north of the area of collecting. It is still unclear why this family is under-represented. Some speculations suggest that -among other reasons- the distance to source populations is too great to allow succesful colonization of the inner city by *Lycosidae*. One element which seems to back up this explanation is that both of the specimens were found on locations where the "control belt" of strongly urbanized area is the narrowest. Thus, at those locations, the distance to possible source populations for Lycosids is more easily bridged.
The same striking under-representation, we find in the *Gnaphosidae*, with also 2 species (*Arboricaria subopaca* and *Scotophaeus scutulatus*, found on trees) and 3 specimens.

Acknowledgements

We want to thank Herman De Koninck and Herman Vanuytven for their assistance with collecting spiders in the described area and Herman Vanuytven also for the use of data from earlier research in Antwerp. We also owe gratitude to the Antwerp Major and bench of Aldermen for delivering to us an official authorization to investigate public places and city properties. Many private individuals and several ecclesiastical bodies were so kind as to grant us entrance to their properties. Many thanks as well to Katrien and Patrick, architect Dirk De Schepper and the people of Group L, who permitted us to place pitfalls during 6 months in the St.-Paul site and to Pax Christi Vlaanderen which permitted us the same for the garden of the former Capucin monastery at the Italiëlei.
And many warm thanks to Peter Smithers for proofreading the English manuscript.

References

BECKER, L. (1896). *Les Arachnides de Belgiques (2ème & 3ème parties)*. Annales du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, Tome XII: p..219-220.

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

BROEN, B.V. (1977). Zur Kenntnis der Spinnenfauna des Berliner Raums. I. Spinnen eines xerothermen Kulturbiotops (Araneae). *Dtsch. Ent. Z., N. F.* 24, Heft IV-V: 411-417.

BROEN, B.V. (1985). Zur Kenntnis der Spinnenfauna des Berliner Raums. II. Spinnen eines isolierten Flurgehölzes (Araneae). *Dtsch. Ent. Z.*, N. F. 32, Heft IV-V: 239-250.

DI FRANCO, F. (1993). Nuovi dati su *Clubiona leucaspis* Simon, 1932 (Araneae, Clubionidae). *Animalia* 20(1/3):71-75.

GEDGE, D. (2003). Wild roofs: Current research into green roofs and biodiversity in London. London Biodiversity Partnership. *http://www.greenroofs.com/archives/gf_dec03.htm*

HEINZ, M., NÄHRIG, D. & STROCH, V. (2002). Synanthrope Spinnen (Araneae) in Nordbaden. *Carolinea*, 60:141-150.

JOCQUÉ, R. (1992). Nederlandse namen voor inheemse spinnen. *Nwsbr. Belg. Arachn. Ver.*, 7(3):1-20.

KEKENBOSCH, J. & BAERT, L. (1978). Araignées nouvelles pour la faune de Belgique. *Bull. Ann. Soc. R. Belg. Ent.* 114:59-61.

MAELFAIT, J.-P., BAERT, L., JANSSEN, M. & ALDERWEIRELDT, M. (1998) A Red list for the spiders of Flanders. *Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Entomologie*, 68, 131-142.

MALTEN, A. (1994). Fünf für Deutschland neue Spinnenarten - Leptyphantes midas, Neriene furtiva, Hahnia petrobia, Clubiona leucaspis, Diaea pictilis (Araneae: Linyphiidae, Hahnidae, Clubionidae, Thomisidae). - *Arachnol. Mitt.* 8:58-62.

MCINTYRE N.E., KNOWLES-YANEZ, K. & HOPE, D. (2000). Urban ecology as an interdisciplinary field: differences in the use of "urban" between the social and the natural sciences. *Urban Ecosystems. Springer Science+Business Media.* 4(1):5-24.

PLATNICK, N.I. (2005). *The World Spider* Catalogue. Version 6.0. The American Museum of Natural History. *http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog*

REUMER, J.W.F. (1996). Flora en fauna van het Rijndam terrein (Rotterdam). Natuurmuseum Rotterdam. *Stadsecologische reeks* 2:15-40.

ROBERTS, M.J. (1995). *Spiders of Britain & Northern Europe.* Harper Collins Publishers. 383pp.

ROBERTS, M.J. (NOORDAM, A. red.). - (1998). *Spinnengids.* Tirion Natuur. 397pp.

SALZ, R. (1992). Untersuchungen zur Spinnenfauna von Köln (Arachnida: Araneae). Wirbellosen-Fauna der Grosstadt Köln. *Naturhistorischen Vereins Bonn. Decheniana, Beihefte* 31:57-105.

STAUDT, A. ET AL. (2005). *Nachweiskarten der Spinnentiere Deutschlands (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones)* Arachnologische Gesellschaft. *http://spiderling.de/vu*

SZINETÁR, C & HORVÁTH, R. (2004). *Habitat selection and fenology of Clubiona leucaspis Simon, 1932 in Hungary.* Congress guide 16th International Congress of Arachnology. Poster presentations. p. 273.

THALER, K. & STEINER, M. (1993). Zur epigäischen Spinnenfauna des Stadtgebietes von Wien (Österreich) - nach Aufsammlungen von Prof. Dr. W. Kühnelt. *Ber. Nat.-med. Verein Innsbruck.* Band 80:303-310.

TUTELAERS, P.T.H. (2005). *Benelux spider distribution maps.* *http://artemis.icts.tue.nl/~piutelae/SpiBenelux*

VAN KEER, J. & VAN KEER, K. (1987). Bevestiging van het voorkomen van *Dictyna civica* (Lucas) in België en de verspreiding van de soort. *Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver.* 2(6):7-8.

VAN KEER, K & VAN KEER, J. (2001). Ingeburgerde exotische trilspinnen (Araneae: Pholcidae) in Antwerpse haven en enkele algemene bedenkingen bij spinnenmigratie. *Nwsbr. Belg. Arachn. Ver.*, 16(3):81-86.

VAN KEER, K & VAN KEER, J. (2003). In België aangetroffen exoten (Araneae) uit de collectie J. Van Keer. *Nwsbr. Belg. Arachn. Ver.*, 18(2-3):78-83.

VANUYTVEN, H. (1986). Spiderfauna of the Antwerp sewers (Araneae). *Phegea.* 14(4):127-129.

VANUYTVEN, H. (1987). Een eerste poging tot de indeling van onze "huisspinnen" in Eusynantrope en Hemisynantrope soorten. *Nwsbr. Belg. Arachn. Ver.*, 2(2):6-7.

VANUYTVEN, H. (1991). Spinnen in gebouwen in België (Araneae). *Nwsbr. Belg. Arachn. Ver.*, 6(2):15-23.

VANUYTVEN, H. (1997). Spinnen van het havengebied op de Antwerpse rechter Scheldeoever. *Nwsbr. Belg. Arachn. Ver.*, 12(1):1-24.

Contribution à la connaissance de la faune aranéologique de l'agglomération bruxelloise : le site du « Vogelzang » à Anderlecht.

R. KEKENBOSCH

Meerweg 51 – 1601 Ruisbroek.

Résumé

Le site du Vogelzang fut inventorié afin d'estimer la richesse spécifique et l'abondance des araignées présentes sur le site. 3110 exemplaires adultes, représentant 69 espèces réparties en 11 familles, furent récoltées par la méthode du piégeage « Barber ». Des récoltes à vue et par fauchage de la végétation permit d'ajouter 48 espèces réparties en 9 familles.

Au total, 117 espèces furent capturées, dont quelques-unes particulièrement dignes d'intérêt dans le cadre régional bruxellois et même au plan national : Argiope bruennichi *Scop.*, Arctosa leopardus *Sund.*, Theridion instabile *O.P.C*, Heliophanus auratus *C.L.K et* Ozyptila sanctuaria *O.P.C.*

Samenvatting

De site Vogelzang in Anderlcht werd door de auteur onderzocht naar de rijkdom en de samenstelling van de arachnofauna. Aan de hand van bodemvallen werden 3110 exemplaren gevangen, behorende tot 69 soorten en 11 families. Hand- en sleepvangsten leverden nog eens 48 soorten behorende tot 9 families.

In totaal werden 117 soorten gevangen, waarvan enkele bijzonder zijn voor het Brussels gewest en op nationaal niveau zeldzaam zijn: Argiope bruennichi *Scop.*, Arctosa leopardus *Sund.*, Theridion instabile *O.P.C*, Heliophanus auratus *C.L.K en* Ozyptila sanctuaria *O.P.C.*

Summary

The site 'Vogelzang' in Anderecht was investigated for the richness and composition of its spider fauna. By pitfall sampling, the author collected 3110 spiders, belonging to 69 species and 11 families. Additional hand capturing and vegetation sweeping revealed another 48 species belonging to 9 families.

Of the 117 species, some are of special importance for the Brussels-region, and can be considered to be rare in Belgium: Argiope bruennichi *Scop.*, Arctosa leopardus *Sund.*, Theridion instabile *O.P.C*, Heliophanus auratus *C.L.K and* Ozyptila sanctuaria *O.P.C.*

Introduction

Ces dernières années, les espaces semi-naturels de la commune d'Anderlecht ont payé un lourd tribu à l'urbanisme et au développement autoroutier (hôpital Erasme, magasin « Cora », ring, ...). Dernier vaste espace semi-naturel de la commune, le « Vogelzang » mérite une attention toute particulière afin d'assurer une protection efficace et une gestion rigoureuse dans le but de préserver et d'augmenter la biodiversité du site.

Dans cette optique, une évaluation de la population aranéologique, utilisée comme indicateur biologique, complémentaire à d'autres études (botaniques, ornithologiques, entomologiques, ...) permettra une meilleure appréciation de ces mesures de gestion.

Description du site

Le site du Vogelzang s'étend entre la rue du Chant d'Oiseaux prolongée par la rue Meilemeersch (hôpital Erasme) au nord-ouest et le Vogelzangbeek au sud, ruisseau venant de Vlezembeek et délimitant la frontière avec la Région flamande. Il se prolonge, passé la chaussée de Mons, entre le Vlezembeek et la rue de Zuen et ce jusqu'au canal. Vers le nord, il s'étend en partie le long du cimetière du Chant d'Oiseaux et vers la rue inachevée de l' Hof ter Vleest.

Sur les 25 hectares du site, on peut recenser un vaste cortège d'espèces végétales caractéristiques des zones humides brabançonnes.

Nous pouvons ainsi distinguer plusieurs zones distinctes ;

1. Zones boisées : Les prairies marécageuses abandonnées à elles-mêmes sont colonisées par de jeunes ligneux comme l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) ainsi que par 4 espèces de saules.

2. Zones marécageuses et de prairies humides : La végétation des prairies marécageuses est caractérisée par la présence d'espèces caractéristiques comme : la filipendule (*Filipendula ulmaria*), l'angélique (*Angelica sylvestris*) et le cirse maraîcher (*Cirsium oleraceum*), le lycope (*Lycopus europaeus*), le roseau (*Phragmites australis*), la massette à larges feuilles (*Typha latifolia*) ou la salicaire (*Lythrum salicaria*).

L'eau libre est colonisée notamment par la petite lentille d'eau (*Lemna minor*), la callitriche des eaux stagnantes (*Callitriche stagnalis*) et le plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica*).

Les vastes exondées au niveau des berges accueillent le jonc à fruits luisants (*Juncus articulatus*) et la véronique mouron d'eau (*Veronica anagallis-aquatica*).

3. Zone de vergers, de cultures et de pâtures : Le bocage est particulièrement bien représenté par la présence de vergers de hautes tige associés à des exploitations agricoles et d'un maillage de vieux et beaux saules blancs taillés en têtard quadrillant des prairies pâturées.

Cette dernière zone ne fut pas inventoriée.

Biotopes inventoriés

Les stations 1, 2 et 3 appartiennent à la zone marécageuse appelée « grande mare », vaste pièce d'eau entourée d'une ceinture de végétation hygrophile.

Néanmoins , chacune des trois stations possèdent un caractère propre, élément qui influence de manière perceptible la composition de l'aranéofaune.

Station 1 : Gérée en mars-avril 1999 (suppression des jeunes saules devenus très envahissants), cette station présente l'aspect d'un biotope humide, de type semi-ouvert .

Station 2 : Zone marécageuse typique, très humide (présence de Typha latifolia), biotope de type ouvert .

Station 3 : Petite aulnaie de superficie réduite, avec une strate herbacée relativement pauvre, ce biotope est plusieurs fois par an, partiellement submergé.

Station 4 : Bien que située à quelques dizaines de mètres de la « grande mare », cette quatrième station tranche totalement avec les 3 précédentes.Friche de plusieurs ares possédant une strate herbacée relativement haute , replantée de jeunes arbustes (Populus, Quercus, ...), ce biotope présente un caractère généralement humide mais qui en cas d'absence prolongée de précipitations ou de fortes chaleurs, devient franchement aride.

Méthode

Chacun des 4 biotopes furent échantillonnés au moyen de « pièges d'activités » (béchers de 600 ml enfoncés dans le sol, contenant une solution à 10% de formaldéhyde) durant la période du 15/04/1999 au 31/12/1999.

Tableau 1 : liste des espèces. En *italique* : espèces capturées par d'autres méthodes que les pièges d'activité (à vue, fauchage de la végétation ...). Les espèces marquées d'un * (13 au total) figurent dans « A red list for the spiders of Flanders » de Jean-Pierre Maelfait et *al.* (1998).

Famille / Espèce	station 1 mâle / femelle	station 2 mâle / femelle	station 3 mâle / femelle	station 4 mâle / femelle	*Total* mâle / femelle
AGELENIDAE					
Agelena labyrinthica Cl.					
Cicurina cicur Fab.	-	-	-	2 / 0	2/0
Coelotes terrestris Wider *	-	-	-	1 / 0	1/0
AMAUROBIIDAE					
Amaurobius fenestralis Stroem					
ANYPHAENIDAE					
Anyphaena accentuata Walck					
ARANEIDAE					
Araneus diadematus Cl.					
Araneus quadratus Cl.					
Araniella cucurbitina Cl.					
Argiope bruennichi Scop. *	-				
Cercidia prominens Westr.					
Cyclosa conica Pallas					
Larinioides cornutus Cl.					
Mangora acalypha Walck.					
Nuctenea umbratica Cl.					
CLUBIONIDAE					
Clubiona corticalis Walck.					
Cheiracanthium erraticum Walck.					
Clubiona lutescens Westr.	1 / 0	-	-	-	1/0
Clubiona neglecta O.P.C	-	-	-	1 / 0	1/0
Clubiona pallidula Cl.					
Clubiona reclusa O.P.C	-	1 / 1	1 / 0	2 / 0	4/1
Clubiona terrestris O.P.C					
GNAPHOSIDAE					
Micaria pulicaria Sund.	0 / 1	-	-	0 / 1	0/2
Zelotes latreilli Simon	-	-	-	0 / 1	0/1
Zelotes pedestris C.L.K *	-	-	-	4 / 0	4/0
Zelotes pusillus C.L.K	-	-	-	10 / 4	10/4

Famille / Espèce	station 1 mâle / femelle	station 2 mâle / femelle	station 3 mâle / femelle	station 4 mâle / femelle	*Total* mâle / femelle
LIOCRANIDAE					
Agroeca brunnea Blackw.					
Phrurolithus festivus C.L.K					
DICTYNIDAE					
Dictyna arundinacea L.					
Nigma walckenaeri Roewer					
LINYPHIIDAE – ERIGONINAE					
Dicymbium nigrum Blackw.	-	-	1 / 0	5 / 2	6/2
Dicymbium nigrum f. brevisetosum Blackw.	-	-	-	1 / 1	1/1
Diplocephalus permixtus O.P.C	12 / 6	-	4 / 0	-	16/6
Dismodicus bifrons Blackw.	15 / 1	-	0 / 1	-	
Erigone atra Blackw.	1 / 0	-	17 / 3	3 / 0	21/3
Gnathonarium dentatum Wider	1 / 2	0 / 2	11 / 7	-	12/11
Gongylidiellum vivum O.P.C	20 / 6	5 / 0	4 / 0	4 / 0	33/6
Gongylidium rufipes Sund.	-	-	0 / 1	-	0/1
Hypomma bituberculatum Wider	-	2 / 0	2 / 0	-	4/0
Lophomma punctatum Blackw.	1 / 1	36 / 7	-	-	37/8
Maso sundevalli Westr.					
Oedothorax fuscus Blackw.	-	-	12 / 6	25 / 63	37/69
Oedothorax gibbosus Blackw. * (57 mâles de la forme tuberosus Blackw.)	12 / 10	18 / 2	70 / 25	0 / 8	100 / 45
Oedothorax retusus Westr.	2 / 0	1 / 0	106 / 4	29 / 22	138/36
Pocadicnemis juncea Locket & Millidge	1 / 1	-	-	12 / 0	13/1
Pocadicnemis pumila Blackw.	1 / 1	1 / 0	-	-	2/1
Tiso vagans Blackw.	-	-	-	1 / 1	1/1
Troxochrus scabriculus Westr.	-	-	-	0 / 1	0/1
Walckenaeria acuminata Blackw.	-	0 / 1	-	-	0/1
Walckenaeria antica Wider	0 / 1	-	-	2 / 5	2/6
Walckenaeria nudipalpis Westr.	-	-	-	0 / 1	0/1
LINYPHIIDAE – LINYPHIINAE					
Bathyphantes approximatus O.P.C	2 / 0	6 / 4	16 / 7	-	24/11
Bathyphantes parvulus Westr.	0 / 1	-	-	-	0/1
Bathyphantes gracilis Blackw.	11 / 5	16 / 7	23 / 3	8 / 0	58/15
Centromerita bicolor Blackw.	2 / 2	0 / 1	3 / 0	22 / 30	27/33
Centromerus sylvaticus Blackw.	3 / 0	-	13 / 0	9 / 3	25/3
Diplostyla concolor Wider	1 / 0	-	-	-	1/0
Floronia bucculenta Cl.					
Lepthroroptrum robustum Westr. *	-	-	15 / 8	-	15/8
Lepthyphantes ericaceus Blackw .	1 / 0	1 / 0	-	-	2/0

Famille / Espèce	station 1 mâle / femelle	station 2 mâle / femelle	station 3 mâle / femelle	station 4 mâle / femelle	*Total* mâle / femelle
Lepthyphantes leprosus Ohlert					
Lepthyphantes pallidus O.P.C					
Lepthyphantes tenuis Blackw.	2 / 2	0 / 1	4 / 2	-	6/5
Lepthyphantes zimmermanni Bertkau					
Linyphia hortensis Sund.					
Linyphia triangularis Cl.					
Meioneta innotabilis O.P.C	-	-	-	3 / 0	3/0
Neriene clathrata Sund.	2 / 3	1 / 1	-	1 / 3	4/7
Neriene Montana Cl.					
Saaristoa abnormis Blackw.	-	-	1 / 0	-	1/0
Stemonyphantes lineatus L.	-	-	-	5 / 1	5/1
HAHNIIDAE					
Antistea elegans Blackw.	5 / 0	9 / 3	0 / 3	-	14 / 6
Hahnia nava Blackw. *	-	-	-	3 / 0	3 / 0
LYCOSIDAE					
Alopecosa pulverulenta Cl.	-	-	-	14 / 0	14/0
Arctosa leopardus Sund. *	3 / 1	-	-	5 / 2	8/3
Pardosa amentata Cl.	56 / 25	44 / 12	-	13 / 10	113/47
Pardosa nigriceps Th.	-	-	-	12 / 1	12/1
Pardosa palustris L.	-	-	-	6 / 3	6/3
Pardosa prativaga L.K *	- -	-	-	2 / 0	2/0
Pardosa pullata Cl.	15 / 9	1 / 0	-	190 / 85	206/94
Pirata hygrophilus Th.	224 / 126	188 / 99	32 / 6	-	444/231
Pirata latitans Blackw.	49 / 36	21 / 24	4 / 1	206 / 78	280/139
Pirata piraticus CL.	1 / 0	40 / 3	1 / 2	-	42/5
Trochosa ruricola Degeer	5 / 1	2 / 0	1 / 0	63 / 11	71/12
Trochosa terricola Th.	-	-	-	0 / 8	0/8
METIDAE					
Metellina mengei Blackw.					
Metellina segmentata Cl.					
MIMETIDAE					
Ero cambridgei Kulcz.	0 / 1	-	-	-	0/1
PISAURIDAE					
Pisaura mirabilis Cl.	1 / 0	-	-	2 / 0	3/0
PHILODROMIDAE					
Philodromus albidus Kulcz. *					
Philodromus cespitum Walck.					
Philodromus dispar Walck.					

Famille / Espèce	station 1 mâle / femelle	station 2 mâle / femelle	station 3 mâle / femelle	station 4 mâle / femelle	*Total* mâle / femelle
SALTICIDAE					
Euophrys frontalis Walck.					
Heliophanus auratus C.L.K *					
Heliophanus cupreus Walck.					
Marpissa muscosa Cl.					
Salticus scenicus Cl.					
TETRAGNATHIDAE					
Pachygnatha clercki Sund.	10 / 19	13 / 15	17 / 10	3 / 5	43/49
Pachygnatha degeeri Sund.	1 / 0	-	2 / 0	155 / 142	158/142
Tetragnatha extensa L.					
Tetragnatha montana Simon					
THERIDIIDAE					
Achaearanea lunata Cl.					
Enoplognatha latimana Hippa & Oksala					
Enoplognatha ovata Cl.					
Enoplognatha tecta Keyserling *	2 / 2	-	1 / 0	-	3/2
Enoplognatha thoracica Hahn	-	-	-	1 / 0	1/0
Episinus angulatus Blackw.	-	0 / 1	-	-	0/1
Robertus lividus Blackw.	0 / 2	1 / 0	-	7 / 1	8/3
Theridion bimaculatum L.	-	-	-	1 / 0	1/0
Theridion instabile O.P.C *		-		-	
Theridion pictum Walck.					
Theridion tinctum Walck.					
Theridion varians Hahn					
THOMISIDAE					
Ozyptila sanctuaria O.P.C *	-	-	-	3 / 0	3/0
Xysticus cristatus Cl.	-	-	-	3 / 5	3/5
Xysticus kochi Th.	-	-	-	1 / 1	1/1
Xysticus ulmi Hahn	0 / 2	4 / 0	-	2 / 1	6/3
Zoridae					
Zora spinimana Sund.					

Résultats

Station 1 :

Espèces présentes : 37 (dont 3 espèces propres mais non spécifiques à ce type de biotope) ; 730 exemplaires récoltés.

Espèces dominantes :

Pirata hygrophilus Th.: 350 individus (soit 48% des captures pour cette station).

Pirata latitans Blackw. : 85 individus (soit 12% des captures pour cette station).

Pardosa amentata Cl. : 81 individus (soit 11% des captures pour cette station).

Ce biotope humide abrite des espèces hygrophiles de milieux ouverts, semi-ouverts et fermés ainsi que des araignées sans exigences écologiques particulières. Notons la présence de *D. permixtus* O.P.C ainsi que trois espèces signalées dans la liste rouge des araignées de Flandre : *E. tecta* Keyserling (rare et géographiquement limitée), *A. leopardus* Sund. (vulnérable, prairie humide) et *O. gibbosus* Blackw. (vulnérable, bois marécageux).

Station 2 :

Espèces présentes : 26 (dont 2 espèces propres mais non spécifiques à ce type de biotope) ; 595 exemplaires récoltés.

Espèces dominantes :

Pirata hygrophilus Th. : 287 individus (soit 48% des captures pour cette station).

Pardosa amentata Cl. : 56 individus (soit 9% des captures pour cette station).

Pirata latitans Blackw : 45 individus (soit 7% des captures pour cette station).

Malgré une faible richesse spécifique, épinglons la présence d' *O. gibbosus* Blackw., *L. punctatum* Blackw. (espèce menacée des milieux humides et ouverts) et *Th. instabile* O.P.C (espèce menacée des milieux marécageux). Une femelle d' *H. auratus* C.L.K (espèce menacée des milieux marécageux) fut trouvée sur *Typha latifolia*. *L. cornutus* Cl. s'y montre particu-lièrement abondante.

Station 3 :

Espèces présentes : 27 (dont 2 espèces propres mais non spécifiques à ce type de biotope) ; 450 exemplaires récoltés.

Espèces dominantes :

Oedothorax retusus Westr. : 110 individus (soit 24 % des captures pour cette station).

Oedothorax gibbosus Blackw.: 95 individus (soit 21% des captures pour cette station).

Pirata hygrophilus Th.: 38 individus (soit 8% des captures pour cette station).

Cette station, qui offre l'abondance la plus faible abrite néanmoins trois espèces de la liste rouge : *O. gibbosus* Blackw., *E. tecta* Keyserling et *L. robustum* Westr. (vulnérable, appréciant une végétation rivulaire).

Station 4 :

Espèces présentes : 47 (dont 18 espèces propres, dont une douzaine trouve ici leur habitat préférentiel) ; 1335 exemplaires récoltés.

Espèces dominantes :

Pachygnatha degeeri Sund.: 297 individus (soit 22% des captures pour cette station).

Pirata latitans Blackw. : 284 individus (soit 21% des captures pour cette station).

Pardosa pullata Cl. : 275 individus (soit 20% des captures pour cette station).

Cette station offre la plus grande richesse spécifique et l'abondance la plus élevée.

Pas moins de 7 espèces sont citées dans la liste rouge :

- *C. terrestris* Wider (vulnérable) : la seule capture semble accidentelle mais elle probablement présente dans les biotopes boisés du « Vogelzang ».
- *O. gibbosus* Walck. (capture de quelques femelles).
- Durant le mois d'août 2000, une femelle d' *Argiope bruennichi* Scop. fut observée, observation qui confirme ainsi la présence de cette magnifique araignée dans la province de Brabant (observation de plusieurs femelles et de cocons à Hoeilaart) et dans l'agglomération bruxelloise (site du « Moeraske » à Evere et dans un jardin à Uccle - M. Ransy, comm. verbale-).
- *P. prativaga* L.K (vulnérable), araignée-loup qui préfère les milieux humides (présence de *Carex*) accompagne trois espèces préférant les prairies sèches : *Ozyptila sanctuaria* O.P.C (menacée) dont c'est la première capture pour la province de Brabant, *H. nava* Blackw. (menacée) et *T. pedestris* C.L.K (menacée).

Si quelques espèces sont typiques des prairies sèches, la majorité des espèces présentes sont inféodées aux prairies humides avec une strate herbacée bien développée (*P. pullata* Cl., *P. palustris* L., *A. leopardus* Sund., *A. pulverulenta* Cl., *P. degeeri* Sund., *C. bicolor* Blackw., *O. fuscus* Blackw.).

Tableau 2 : les trois espèces dominantes pour chaque station. En gras : les 5 espèces dominantes pour les 4 stations confondues.

Espèces	station 1	station 2	station 3	station 4
Pirata hygrophilus	350	287	38	-
Pirata latitans	85	45	-	284
Pardosa amentata	81	56	-	-
Pardosa pullata	-	-	-	275
Pachygnatha degeeri	-	-	-	297
Oedothorax gibbosus	-	-	95	-
Oedothorax retusus	-	-	110	-

Tableau 3 : richesse spécifique et abondance :

Station	Richesse spécifique	Abondance
1	37 **(62%)**	730 **(23,5%)**
2	26 **(38%)**	595 **(19,1%)**
3	27 **(39%)**	450 **(14,5%)**
4	47 **(68%)**	1335 **(42,9%)**
Total	69 **(100%)**	3110 **(100%)**

A propos des *Pirata* du Vogelzang ...

La seule présence (ou absence) et l'abondance des trois *Pirata* nous permettent déjà de tirer des précieux renseignements quant à l'évolution des biotopes concernés :

***Pirata hygrophilus* Th.** affectionne un habitat humide, voire même franchement marécageux, une strate arbustive lui convient également, mais un biotope humide de type semi-ouvert semble être une condition prioritaire pour une abondance élevée. C'est sans conteste l'espèce dominante pour le site de la « grande mare ».

Il apparaît clairement que les stations 1 & 2 évoluent vers un milieu semi-ouvert et, dans un avenir plus ou moins proche, vers un milieu fermé. L'espèce est totalement absente de la friche située à quelques dizaines de mètres de la « grande mare » : le biotope ne présentant pas un caractère humide permanent.

Encore plus marquées, les préférences écologiques de ***Pirata piraticus* Cl.** : une population est bien présente dans la station 2, biotope ouvert, marécageux, à proximité de l'eau libre ; cette espèce ne supporte pas l'existence d'une strate arbustive, aussi réduite soit-elle. A cet égard, sa survie est menacée au Vogelzang en cas de non-gestion de la zone 2 (envahissement par les saules).

La capture d'un exemplaire dans le biotope 1 et de 3 individus dans la station 3 s'explique par la contiguïté de ces 3 biotopes ; elle est normalement absente du biotope 4.

La plus atypique des *Pirata* est sans conteste ***P. latitans* Blackw.** : Celle-ci se plaît sur des terrains ouverts (humides, certes, mais alternant des périodes sèches et humides), possédant une strate herbacée bien développée.

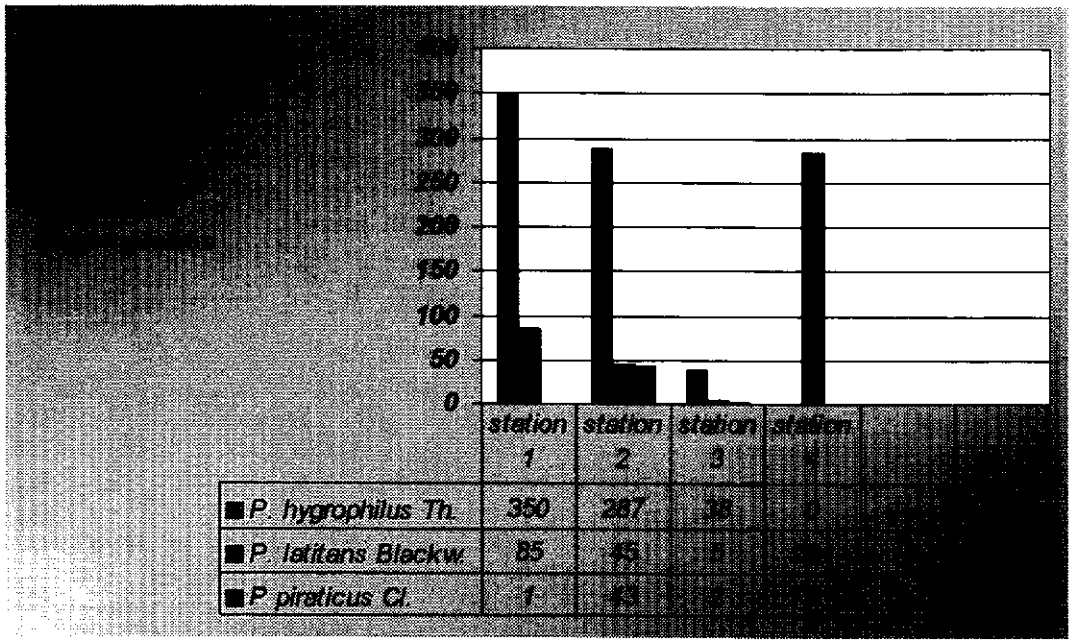
Cette espèce se rencontre communément dans l'agglomération bruxelloise dans des biotopes inhabituels pour une Pirata :, les prairies, les friches, les potagers ...

Ne supportant pas une strate arbustive importante, elle est logiquement rare dans la station 3.

Au « Vogelzang », elle préfère un terrain moins humide, même si celui-ci présente encore une légère strate arbustive (station 1) qu'un biotope franchement marécageux de type ouvert (station2).

Par contre, la station 4 lui convient à merveille : elle y atteint une forte densité.

Fig. 1 - La répartition des 3 espèces de *Pirata* dans les 4 stations.



Conclusions

Si les espaces protégés doivent être surveillés, ils doivent aussi être gérés. La lecture de l'annexe I à l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale classant comme site le Vogelzang à Anderlecht (arrêté du 12-11-1998) permet de saisir pleinement l'importance de la protection et de la gestion du site : « A l'instar de la vallée de la Woluwe, celle du Vogelzangbeek est un élément essentiel du maillage vert ou écologique de la Région de Bruxelles-Capitale (...) ».

En ce qui concerne la typologie des paysages, le site revêt aussi de l'intérêt comme relique du paysage de vallée caractéristique du secteur écologique scaldisien (vallées tributaires de l'Escaut), au même titre d'ailleurs que les vallées de la Woluwe, du Molenbeek à Jette et du Linkebeek à Uccle-Linkebeek.

La diversité des unités écologiques, cultures, prairies, friches, marais, prairies humides, haies et bosquets, jointe au caractère assez mouvementé du relief, engendre une composition paysagère très harmonieuse et tout à fait typique du Pajottenland. »

Mesures de gestion à envisager :

Station 1 : Suppression des arbustes (essentiellement des saules) afin de conserver un caractère ouvert à ce biotope humide, ce qui favoriserait le maintien et le développement des espèces d'araignées inféodées à ce type d'habitat. Actuellement (décembre 2000), la situation est semblable à celle d'avant la gestion du printemps '99: on constate un envahissement très prononcé par de jeunes saules. Il est donc à craindre qu'à l'heure actuelle, des espèces des milieux ouverts soient déjà en forte régression.

En absence de gestion, ce biotope évoluera en quelques années en un biotope totalement fermé , avec comme conséquence, la disparition des espèces spécifiques à ce milieu.

Station 2 : Les mesures de gestion (fauchage partiel et tardif et suppression des quelques saules) semblent ici moins urgente, l'évolution vers un biotope fermé se réalisant plus lentement. Néanmoins, deux à trois ans semblent être un maximum pour intervenir efficacement.

Station 3 : Maintien de l'aulnaie dans son état actuel : aucune mesure particulière pour le moment.

Station 4 : Outre une recolonisation spontanée, des arbustes (Quercus, Populus, ...) furent également planté il y a quelques années.

« Cet effet (- le reboisement-) se manifeste par une perte plus ou moins rapide des espèces des pelouses et leur remplacement par d'autres espèces qui à leur tour peuvent disparaître, chaque stade de recolonisation nous apportant son cortège d'espèces préférentielles ou exclusives. Les arrivées ne compensant toutefois pas les départs et la richesse spécifique chute de moitié entre le premier et le dernier stade. » (Bara, 1986).

La faible taille actuelle des arbustes permet le maintien d'une aranéofaune typique des prairies, mais dans quelques années, le développement de la strate arbustive entraînera la disparition des araignées liées à ce type d'habitat.

La suppression de tous les arbustes et une fauche unique (et tardive) seront les deux mesures qui permettront la préservation de ce biotope unique pour le « Vogelzang ».

La fauche s'effectuera sur une partie de l'espace disponible, en respectant de plus un principe de rotation sur 2-3 ans : chaque année une fraction de l'espace resterait non fauché. De plus, pour l'entomofaune, cette mesure permet la survie hivernale de plus nombreuses pontes ou larves.

Les mesures de gestion appliquées à ces 3 biotopes seront bien évidemment profitables à la faune et à la flore en général, et aux Arthropodes en particulier.

De nouvelles évaluations seront nécessaires dans 2 ou 3 ans afin d'évaluer l'impact des mesures de gestion qui auront été entreprises durant cette période.

Remerciements

Je remercie le Dr Léon Baert (KBIN) et Mr Maurice Ransy pour l'aide apportée à certaines déterminations.

Que Peter Vanbellinghen (C.C.N. – C.B.N. Vogelzang) et mes amis Elisabeth et Luciano D'Andréa-Fauville trouvent ici tous mes remerciements pour la documentation aimablement fournie.

Bibliographie

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

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

BARA, L. (1986) *Ecologie des araignées calcicoles de la région de Viroinval (Belgique).* IX ème colloque Européen d'Arachnologie. Mémoires de la Société Royale Belge d'Entomologie. *Tome* 33 – 1986. 15-24.

C.C.N. – C.B.N. Vogelzang – Feuille de contact / Contactblad n° 5 / 2000.

ROBERTS, M.J. (1985). *The Spiders of Great Britain and Ireland, Volume I. Atypidae to Theridiosomatidae :* 229 pp.

MAELFAIT, J-P., L. BAERT, M. JANSSEN & M. ALDERWEIRELDT (1998). A Red list for the spiders of Flanders. *Bull. Kon. Belg. Inst. Nat.* 68 : 131 – 142.

ROBERTS, M.J. (1987). *The Spiders of Great Britain and Ireland, Volume II. Linyphiidae and checklist :* 201 pp.

ROBERTS, M.J. (1998). *Tiroin Spinnengids.* Uitgeversmaatschappij Tiroin, Baarn : 397 pp.

De Gewone kameleonspin (*Misumena vatia* CLERCK 1757), 138 waarnemingen in 10 jaar: een begin

JEF LOMMELEN

Blaasstraat 14, 3900 Overpelt

jeflommelen@hotmail.com

Samenvatting

Gedurende meer dan 10 jaar werden 138 waarnemingen in verband met de Gewone kameleonspin (Misumena vatia CLERCK 1757) verzameld. De genoteerde gegevens betreffen hoofdzakelijk: kleur van de spin, kleur en naam van de bloem waarop zij werd aangetroffen en de naam van een eventuele prooi. De auteur beschrijft een aantal tendensen alsook enkele opmerkelijke waarnemingen.

Résumé

Pendant plus de dix ans, 138 observations ont été faites concernant l'araignée caméléon (Misumena vatia CLERCK 1757). Les donnés concernent principalement: coloris de l'araignée, colori et nom de la fleur sur laquelle l'araignée a été observée et nom de la éventuelle proie. L'auteur décrit quelques tendances ainsi que quelques observations remarquables.

Summary

During more than 10 years, 138 observations concerning the flower crab spider (Misumena vatia CLERCK 1757) were done. The noted data contain mostly: colour of the spider, colour and name of the flower on which the spider was found and name of the possible prey. The author describes some tendencies, as well as some remarkable observations.

Inleiding

In 1991 werd begonnen met het inventariseren van dagvlinders in de tuin bij ons huis (Overpelt, UTM FS6874). Een jaar later werden gegevens genoteerd in verband met omgevingstemperatuur, het aantal vlinders van elke soort en de bloemen die ze bezochten. Vanaf 1993 zijn er waarnemingen van vlinders die ten prooi vielen aan een krabspin (*Misumena vatia*). Dit wekte interesse naar het feit of sommige vlinders meer kans maakten dan andere om slachtoffer te worden van *Misumena*. Dat was ten slotte de aanleiding om zoveel mogelijk de prooien, de bloemkeuze en de kleur van de Gewone kameleonspin te gaan observeren en de observaties neer te schrijven.

Deze ontstaansgeschiedenis van de waarnemingen verklaart waarom er sprake is van een evolutie door de loop der jaren en waarom de waarnemingen geen rigide structuur bezitten van bij de aanvang.

Waarnemingen en bespreking

Fenologie

De waarneming het vroegst op het jaar was 26/4/2000, de laatste op 11/09/1993.

Misumena vatia wordt echter het meest waargenomen tussen half mei en begin augustus. De mannetjes werden gevonden tussen 24 mei en 8 juni, meestal in gezelschap van een vrouwtje. Op 8/6/1999 werden twee mannetjes en één vrouwtje op dezelfde bloem van een margriet gezien.

Het bewaken van de eicocon door vrouwtjes is gezien op 28/5/2001, 18/7/1993 en 5/8/1998. De spin die op 18/7/1993 bij haar cocon waakte werd daar op 24/7/1993 terug waargenomen. Het achterlijf was op die tijd merkelijk platter geworden.

Bloemen

De top vier van gefrequenteerde bloemen bestaat uit Beemdkroon (*Knautia arvensis*) 33%, Zevenblad (*Aegopodium podagraria*) 20%, Margriet (*Chrysanthemum leucanthemum*) 18% en de Vlinderstruik (*Buddleia davidii*) 10%, samen goed voor 81% van de waarnemingen (zie bloemenlijst). Men moet in deze voor ogen houden dat er niet echt naar spinnen gezocht is, maar dat ze bijna steeds werden gevonden vanwege hun veroverde prooien. Bij het knippen van uitgebloeide bloemtrossen uit de vlinderstruik, werden vaak juveniele krabspinnetjes opgemerkt. Deze werden niet opgetekend.

Meerdere malen werd een exemplaar van *Misumena* geobserveerd dat met één of twee witte lintbloempjes van de Margriet en spindraad een soort "afdakje" maakte waaronder ze zich dan verschool.

Prooien

De bloemen waarop de meeste exemplaren met prooi werden waargenomen, zijn: Beemdkroon (48% van de prooien) en Zevenblad (21% van de prooien). De gegevens uit 2002 en 2003 leren dat het menu van de Gewone Kameleonspin in de genoemde tuin bestaat uit: *Lepidoptera* (33%), *Diptera* (50%) en *Hymenoptera* (17%) (zie ook prooienlijst). Er was geen enkele waarneming van een gevangen prooi uit een andere orde. Eén aanval werd waargenomen op een Kleine wespenboktor (*Clytus arietis*) (kon ontkomen door zich te laten vallen) en op twee gelegenheden werd vastgesteld dat de krabspin een Penseelkever (*Trichius* sp.) ontweek. Op 19/7/2004 was ik getuige van de vangst van een Bruin zandoogje (*Maniola jurtina*), de vlinder bood weerstand en trok de krabspin ongeveer 10 cm uit de bloem van de vlinderstruik. De spin bleef met een spinnendraad verbonden met de bloem. Na circa 10 seconden was de vlinder verlamd en trok de spin zich terug in de bloem. Dit alles speelde zich af op 1,5 meter boven de grond. Het is verbazingwekkend welke grote prooien deze spin aankan (zie Fig. 1 van Groot koolwitje (*Pieris brassicae*) gegrepen op bloem van Judaspenning (2/5/2005)).

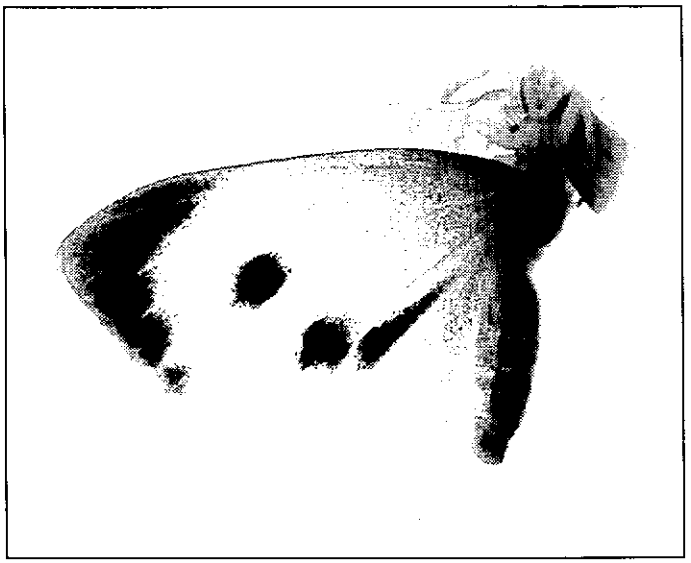


Fig. 1: Verhouding prooi en jager, Groot koolwitje en de Gewone kameleonspin

Kleur van de spin

Van alle genoteerde spinnen, waren er 73 wit (53%) en 21 geel (15%). Van 37 exemplaren (27%) werd de kleur niet genoteerd. De 7 overige waren mannetjes. Enkele waarnemingen tonen aan dat dezelfde spin na enkele dagen van kleur veranderde. Tussen 18/7 en 24/7/1993 verkleurde een gele *Misumena* die op een witte bloem van Vlinderstruik zat naar bijna wit. Hetzelfde werd waargenomen van een geel exemplaar op de witte bloemtros van Duizendblad tussen 8/8 en 14/08/1998. In 2003 ving een knalgeel exemplaar op 4/6 (op de witte bloem van Zevenblad) een vlieg en op 5/6 een honingbij. Op 6/6 was ze merkbaar verbleekt en ontweek ze een Penseelkever en op 9/6 tenslotte was de spin helemaal wit en zat nog altijd op dezelfde bloem. Een overgang van knalgeel naar helemaal wit op vier dagen tijd dus. We stelden geen enkele kleurverandering vast van wit naar geel. Wel werd op één gelegenheid een witte spin op een paardenbloem gezien. Witte en gele kleurvarianten komen gedurende de hele periode van mei tot en met augustus voor. Het is opmerkelijk dat van de 21 gele exemplaren er maar twee op een gele bloem werden waargenomen.

Verplaatsing

Tweemaal werd een Gewone kameleonspin waargenomen op de wasdraad, 1,9 meter boven de grond. De eerste keer vond de verplaatsing plaats vanaf Beemdkroon via een spinnendraad van ongeveer 2,5 meter naar de wasdraad toe. Het was een exemplaar dat, naar grootte geschat, volwassen leek.

Op 28/5/2003 ging de eerste bloem van een Beemdkroonplant halfopen. De dag daarop werd reeds een exemplaar van Misumena op deze bloem waargenomen met als prooi een Gewone snipvlieg (*Empis tesselata*). Men kan zich de vraag stellen hoe de spinnen zo snel een pas ontloken bloem vinden.

Besluit

De Gewone kameleonspin (*Misumena vatia*) is een zéér interessante spinnensoort om te observeren. Voor mij is dit een begin. De komende maanden en jaren zal nog gerichter naar *Misumena* gezocht worden (vooral met betrekking tot de aanwezigheid op gele bloemen) en zullen ook de waarnemingen uniformer genoteerd worden.

Tabel 1: Lijst van gastplanten (aantal waarnemingen)

Soort	# waarnemingen
Beemdkroon (*Knautia arvensis*)	48
Zevenblad (*Aegopodium podagraria*)	24
Margriet (*Chrysanthemum leucanthemum*)	24
Vlinderstruik (*Buddleia davidii*)	12
Wilde peen (*Daucus carota*)	4
Look zonder look (*Alliaria petiolaris*)	4
Koninginmekruid (*Eupatorium purpureum*)	3
Duizendblad (*Achillea millefolium*)	2
Liguster (*Ligustrum vulgare*)	2
Paardenbloem (*Taraxacum officinale*)	2
Aarereprijs (*Veronica spicata*)	2
Rimpelroos (*Rosa canina*)	2
Hondsroos (*Rosa rugosa*)	1
Judaspenning (*Lunaria annua*)	1
Boterbloem (*Ranunculus*)	1
Veldzuring (*Rumex acetosa*)*	1

* deze laatste betreft een eicocon tussen een blad.

Tabel 2: lijst van prooien (aantal waarnemingen)

Soort	# waarnemingen
Bruin zandoogje (*Maniola jurtina*)	16
Landkaartje (*Araschnia levena*)	8
Bont zandoogje (*Pararge aegeria*)	4
Kleine vos (*Aglais urticae*)	3
Gehakkelde aurelia (*Polygonia c-album*)	1
Groot dikkopje (*Ochlodes venata*)	2
Zwartspriet dikkopje (*Thymelicus lineola*)	2
Klein koolwitje (*Pieris rapae*)	2
Klein geaderd witje (*Pieris napi*)	1
Groot koolwitje (*Pieris brassicae*)	1
Gammauil (*Autographa gamma*)	2
Mi-vlinder (*Callistege mi*)	1
Koperuil (*Diachrysia chrysitis*)	1
Doodshoofdzweefvlieg (*Myathropa florea*)	4
Blinde bij (*Eristalis tenax*)	5
Kleine bijvlieg (*Eristalis arbustorum*)	2
Halve maan zweefvlieg (*Scaeva pyrastri*)	1
Bessenzweefvlieg (*Syrphus ribesii*)	1
Grote narsisvlieg (*Merodon equestris*)	1
Hoogveen zweefvlieg (*Sericomya silentis*)	1
Snorzweefvlieg (*Episyrphus balteatus*)	1
Gewone snipvlieg (*Empis tesselata*)	2
Blaàskopvlieg (*Sicus Ferrugineus*)	2
Blauwe vleesvlieg (*Calliphora vomitoria*)	1
Honingbij (*Apis*)	8
Weide hommel (*Bombus pratorum*)	2
Aardhommel (*Bombus terrestes*)	1
Boomhommel (*Bombus hypnorum*)	1

Literatuur

BARENDREGT, A. (2001). *Zweefvliegentabel.* Jeugdbondsuitgeverij. Utrecht. 96 pp.

CHINERY, M. (1988). *Nieuwe insektengids.* Tirion. Baarn. 320pp.

HAUPT, J. & H. HAUPT (1998) *Fliegen und Mücken..* Augsburg Honomichl. 304pp.

JONES, D. (1984). *Spinnen.* Thieme. Baarn.

NIEUWENHUYS, E. (website) http://www.xs4all.nl/~ednieuw/Spiders/Thomisidae/ThomisidaeNL.htm

PFEIFER, M. & VERKEST J. (website) http://www.arthropods.de/arachnida/araneae/thomisidae/misumenaVatia01.htm

REEMER, M. (2000). *Zweefvliegen Veldgids* (Diptera, Syrphidae). Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht.

ROBERTS, M.J. (NOORDAM, A. red.). (1998). *Spinnengids.* Tirion Natuur. 397pp.

SKINNER, B. (1998). *Moths.* Viking. London. 267pp.

URSING, B. (1967). *Plantengids.* Elsevier. 216pp.

VAN DAM, I., KOOPMAN, W. & J. SCHAFFERS. (1996). *Dagactieve nachtvlinders.* WM-213. KNNV Uitgeverij en De Vlinderstichting.

VAN KATWIJK, W. (1976). *Spinnen van Nederland.* Balkema – Rotterdam.

VAN KEER, K. (2001). *In de herfst komen ze binnen.* Houtekiet/Fontein. 143pp.

VANUYTVEN, H. (2005). *Leven op acht poten.* Panaman. 223pp.

WYNHOFF, I. & VAN DER MADE, J. & C. VAN SWAAY. (1990). *Dagvlinders van de Benelux.* Uitg. K.N.N.V.). 187 p.

Korte berichten – Brèves communications

Europese Spin van het Jaar 2006 - De Gewone Kameleonspin – *Misumena vatia* (Clerck 1757)

In 2006 wordt voor het eerst een Europese "Spin van het Jaar" verkozen. De eer is aan de Gewone Kameleonspin – *Misumena vatia* (Clerck 1757). Zij behoort tot de familie van de Krabspinnen. Die naam dankt de familie vooral aan de krabachtige poten die zijwaarts gericht zijn. De twee voorste paar poten zijn duidelijk langer dan de achterste. De Kameleonspin onderscheidt zich wel van andere inheemse krabspinnen door het bijzondere vermogen om van kleur te kunnen veranderen. De meest voorkomende kleuren zijn geel en wit, maar er zijn ook exemplaren gezien die groenig tot grijsblauw gekleurd waren.

Biologie

De Gewone Kameleonspin is zoals andere krabspinnen een typische "afwachtende" jager. Meestal ligt ze op de loer tussen bloemblaadjes, wachtend op insecten die de bloemen bezoeken. Met haar kleinere achterpoten verankert ze zich, terwijl de sterkere voorpoten opengesperd zijn. Hiermee grijpt de spin razendsnel de nietsvermoedende bloembezoeker en dient tegelijkertijd een gifbeet toe. De prooi wordt meestal op de bloem verorberd door ze via kleine gaatjes leeg te zuigen. Na de maaltijd blijft enkel het lege uitwendige skelet achter.

Dankzij hun vermogen om van kleur te veranderen zijn Kameleonspinnen wonderlijk goed gecamoufleerd op witte en gele bloemen. Enkel volwassen vrouwtjesdieren zijn hiertoe in staat en hebben enkele dagen nodig om het proces te voltooien. Wetenschappelijk onderzoek heeft aangetoond dat deze camouflage de spinnen zowel voor hun prooien als voor mogelijke aanvallers vrijwel onzichtbaar maakt.

De volwassen spinnen kunnen van mei tot juli worden gevonden. Het mannetje, dat veel kleiner is, paart met het vrouwtje bij het begin van de zomer. Tijdens het paringsproces vertoeft hij eerst een tijdje op het achterlijf van het vrouwtje om dan tijdens de eigenlijke paringsdaad aan de onderkant ervan te hangen. Het eipakket wordt op een karakteristieke manier verborgen in een blad dat met spinsel wordt dichtgesponnen. De jongen overwinteren tussen bladafval en ontwikkelen zich tot volwassen exemplaar in het volgende jaar.

Leefgebied en verspreiding

De Gewone Kameleonspin is een bewoner van open plaatsen zoals grasland, heideland en velden, maar kan ook worden aangetroffen op zonnige paden, bosranden, braakland en tuinen. In België wordt de spin vooral in het zuiden van het land gevonden,

maar ze wordt ook in Vlaanderen aangetroffen. In de Rode Lijst van zeldzame en bedreigde spinnen in Vlaanderen, wordt haar status "kwetsbaar" genoemd. In het westen van het land werd ze tot nu toe weinig aangetroffen (zie verspreidingskaart). Meldingen (liefst met foto) van de soort zijn zeer welkom (zie contactadres hieronder). In Europa is *Misumena* verspreid van Scandinavië tot het Middellandse Zeegebied. Ze wordt ook gevonden in het noorden van Azië en Noord-Amerika. De meer dan 40 andere soorten van het genus *Misumena* zijn typische bewoners van tropische en subtropische gebieden.

Kenmerken en gelijkende soorten

Enkel de volwassen vrouwtjes zijn felgeel of helwit gekleurd. Naast deze twee kleurvarianten worden ook alle schakeringen met groen-witte tinten aangetroffen. Soms zijn de dieren bovendien versierd met twee rode strepen op het achterlijf. De bovenkant van het kopborststuk toont twee zwarte strepen. Het veel kleinere mannetje heeft een donkerbruin kopborststuk en donkere voorpoten. Het achterste gedeelte van het lichaam is geel met een donker kleurenpatroon.

Nog één Belgische spinnensoort is in staat om van kleur te veranderen: *Thomisus onustus* (Bloemkrabspin). Zij heeft een nog groter kleurbereik en kan van wit over geel tot violet gekleurd zijn. Daarnaast verschilt ze door de twee bulten op haar achterlijf en de zij-ogen die op een kleine verhoging staan. De jongen van *Misumena* hebben een groenachtige kleur aangezien ze meestal op groene plantdelen zitten. Daardoor kunnen ze mogelijk verward worden met sommige groengekleurde krabspinsoorten zoals *Diaea dorsata* (Groene Krabspin), *Misumenops tricuspidatus* (Struikkameleonspin) and *Heriaeus graminicola* (Haarkrabspin).

Omwille van haar opvallende kleur en variabiliteit, is *Misumena vatia* onder meer dan 20 verschillende wetenschappelijke namen beschreven geweest! De moderne naamgevingswetenschap bracht deze synoniemen aan het licht.

Oorsprong van de naam

Genusnaam: Misumena [misúmenos] (in het Grieks: "gehaat"); [miséo] (Grieks: "haten)

Soortnaam: vatius, -a, -um (in het Latijn: "naar buiten gebogen" (hier "met gebogen poten"))

European Spider of the Year – ESY

Sinds 2000 kiest een groep van experten uit Duitsland, Oostenrijk en Zwitserland een spinnensoort die gedurende een jaar in de belangstelling staat. Na de Waterspin (2001) was het de beurt aan de Tijgerspin (2002), de Kraamwebspin (2003), de Groene Jachtspin (2004) en vorig jaar de Huiszebraspin (2005). De Belgische Arachnologische Vereniging ARABEL was de eerste om het oorspronkelijk Duitstalige project "open te trekken". Vanaf 2006 wordt een volwaardig Europees "Spin van het Jaar"-project georganiseerd. Dit jaar is *Misumena* dus de "ambassadeur" van de spinnen van Scandinavië tot het Middellandse Zeegebied en van Ierland tot Hongarije. Men rekent op haar om de fascinerende kant van deze uiterst nuttige dieren tot zijn recht te laten komen.

Auteurs van de oorspronkelijke Duitse tekst: Peter Jäger & Martin Kreuels

Nederlandse vertaling: Koen Van Keer

Araignée européenne de l'année 2006 : "La Misumène variable" ou "araignée crabe des fleurs" ou "araignée caméléon" *Misumena vatia* (Clerck, 1757)

La première araignée européenne de l'année, choisie pour 2006, est la "Misumène variable" - *Misumena vatia* (Clerck, 1757). Elle appartient à la famille des Thomisidae (Araignées-crabes). Elles ont reçu ce nom de famille en référence à la manière avec laquelle elles se déplacent, c'est-à-dire latéralement comme le font les crabes. Les deux paires de pattes antérieures sont plus longues que les postérieures. Cette araignée se distingue des autres araignées-crabes européennes par sa capacité à changer de couleur, du jaune au blanc.

Biologie

L'Araignée-crabe des fleurs est comme les autres membres de sa famille, une chasseuse à la stratégie d'attente. La plupart du temps, elle est à l'affût entre les pétales de fleurs attendant l'arrivée d'un insecte. Elle se tient fermement à l'aide de ses petites pattes arrières tandis que ses pattes antérieures sont largement écartées. D'un geste rapide elle saisit le visiteur qui ne se doute de rien, en lui infligeant une morsure venimeuse mortelle. La proie est mangée le plus souvent sur la fleur et sucée jusqu'à la moelle à travers de minuscules trous, ne laissant ensuite qu'une peau vide.

Grâce à leur capacité de changement de couleur, ces araignées-crabes sont merveilleusement camouflées sur des fleurs jaunes et blanches. Seules les femelles adultes détiennent cette faculté et ont besoin de quelques jours pour accomplir ce processus actif. Des recherches ont démontré que ce camouflage avait un double avantage tant pour la capture de proies que pour se préserver d'attaques de prédateurs potentiels.

Les araignées adultes se retrouvent de mai à juillet. Le mâle, plus petit que la femelle, s'accouple avec celle-ci au début de l'été. Il séjourne quelques temps avant sur le dos de la femelle et prend place en dessous d'elle lors de l'accouplement. Le cocon contenant les œufs est caché dans une feuille repliée dont les bords sont fixés à l'aide des fils de soies. Les jeunes passent l'hiver dans la litière et se développent jusqu'au stade adulte l'année suivante.

Biotope et répartition

La Misumène variable habite surtout les biotopes ouverts tels que des prairies, landes et champs, mais peut également se rencontrer le long de sentiers ensoleillés, lisières de forêts, terrains rudérales ou jardins. Tout en se rencontrant partout en Belgique, elle est plus commune dans le sud du pays. Le signalement de cette espèce (de préférence avec photo) est le bienvenue à l'adresse de contact donnée ci-dessous. En Europe elle a une répartition allant de la Scandinavie jusqu'à la région Méditerranéenne. Elle est également présente dans le Nord de l'Asie et en Amérique du Nord. Les autres espèces de la quarantaine du genre *Misumena* sont des habitants typiques des régions tropicales et subtropicales.

Caractéristiques et espèces ressemblantes

Seules les femelles adultes montrent la forte coloration jaune ou blanche. A coté de ses deux variantes, nous retrouvons toutes sortes de formes intermédiaires avec des nuances "vert-blanc". En plus, ces animaux ont parfois un abdomen décoré de deux lignes longitudinales rouges. La partie dorsale du céphalothorax a deux bandes sombres. Le mâle

(beaucoup plus petit que la femelle) a un céphalothorax brun foncé avec une étroite bande médiane jaune, et les pattes sont obscures. La partie postérieure du corps est jaunâtre avec deux lignes médianes sombres.

Il y a une autre espèce d'araignée-crabe en Belgique pouvant également changer de couleur : *Thomisus onustus* . Elle a une plus large gamme de couleurs allant du blanc au jaune jusqu'au violet. Elle peut être identifiée par la présence de deux bosses sur l'abdomen et des yeux latéraux légèrement surélevés.

Les jeunes *Misumena* ont une couleur verdâtre ayant tendance le plus souvent à se tenir sur des feuilles ou plantes vertes. Ainsi ils peuvent être potentiellement confondus avec certaines araignées-crabes de couleur verte comme *Diaea dorsata*, *Misumenops tricuspidatus*, *Heriaeus mellotei* et *Heriaeus graminicola*.

A cause de ses coloris et leur variabilité, *Misumena vatia* a été décrite sous plus de vingt noms scientifiques différents! La taxonomie moderne et la reconnaissance de nouveaux caractères pour mieux comprendre les relations ont permis de mettre cela à jour et de révéler ces synonymes.

Origine du nom

Nom du genre : *Misumena* --- [misúmenos](en grecque : "haïs") : [miséo] (Grecque : "haïr")

Nom de l'espèce : *vatius, -a, -um* (en latin : "courbé vers l'extérieur" (ici "avec pattes courbées")).

Araignée européenne de l'année – ESY

Depuis l'an 2000 un groupe d'experts d'Allemagne, d'Autriche et de Suisse ont choisi une espèce d'araignée comme curiosité ou centre d'intérêt pour le public pendant une année. En 2001 ce fût l'araignée d'eau, *Argyroneta aquatica*, en 2002 l'araignée-guêpe, *Argiope bruennichi* en 2003 l'araignée à toile pouponnière, *Pisaura mirabilis* en 2004 l'araignée verte chasseuse, *Micrommata virescens* et en 2005 l'araignée zébrée, *Salticus scenicus*. Le projet a commencé dans les pays germanophones puis la Société Arachnologique de Belgique, ARABEL y a adhéré en 2005. Depuis 2006, un véritable projet européen s'est établi. Ainsi, cette année *Misumena* est l'ambassadrice pour toutes les araignées, de la Scandinavie à la région méditerranéenne et de l'Irlande à la Hongrie. Elle montrera les aspects fascinants de ces animaux très utiles.

Auteurs du texte originale allemand : Peter Jäger & Martin Kreuels

Traduction en français: Léon Baert & Christine Rollard

Organisatie/organisation: Dr Peter Jäger, Research Institute Senckenberg, Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt am Main, Germany, E-Mail: Peter.Jaeger@Senckenberg.de

Contactadres voor Belgische waarnemingen / Adresse de contact pour les observations faites en Belgique: Koen Van Keer, Secrétaire-Secretaris ARABEL, Oude Beurs 60, BE-2000 ANTWERPEN, E-Mail: koen.vankeer@advn.be

Deelnemende landen (21 landen, 71 leden van de jury) / Pays participants (21 pays et 71 membres du jury) : Belgique, Bulgarie, République Tchèque, Danemark, Allemagne, Finlande, France, Grande Bretagne, Hongrie, Irlande, Italie, Pays-Bas, Norvège, Autriche, Pologne, Portugal, Slovaquie, Espagne, Suède, Suisse.

Verspreidingskaarten/Cartes de répartition

Benelux
http://artemis.ibis.tue.nl/%7Eplantelae/SpiBenelux/?species=Misumena%20vatia

Duitsland/Allemagne
http://www.spiderling.de/arages/Verbreitungskarten/MIS_VAT.HTM

Groot Brittanie/Grande Bretagne
http://www.searchnbn.net/gridMap/gridMap.jsp?allDs=1&srchSpKey=NBNSYS0000008718

Verslag van de 72ste vergadering van ARABEL, gehouden zaterdag 24 september 2005 om 14u in het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen.

Aanwezig: Mark Alderweireldt, Léon Baert, Rop Bosmans, Domir De Bakker, Arthur Decae, Christa Deeleman, Marc Janssen, Rudy Jocqué, Robert Kekenbosch, Johan Van Keer, Koen Van Keer, Pierre Wascotte.

Verontschuldigd: Lynda Beladjal, Dries Bonte, Herman De Koninck, Bryan Goethals, Johan Mertens, Gie Wyckmans.

De voorzitter opent de vergadering en leidt de eerste spreekbeurt in.

"Evidenties en moeilijkheden bij onderzoek naar spinnen uit boomkruinen in Zuidoost-Azië en Afrika" door Domir De Bakker

De spreker, die nu reeds 2 jaar onderzoek doet naar spinnen uit boomkruinen in Papua Nieuw Guinea en Afrika, begint met een inleiding over het boomkruinonderzoek dat in het verleden reeds gebeurde. Algemeen onderzoek in deze habitat is pas recent echt goed van start gegaan door het ontwikkelen en verfijnen van enerzijds bestaande technieken ('aerial walkways',....), het ontwikkelen van nieuwe technieken ('canopy cranes', 'canopy raft',.....) en het vrijkomen van meer financiële middelen. Er wordt uitgebreid aandacht besteed aan het benevelen van bomen ('canopy fogging') omdat de spreker zich voor de resultaten baseert op collecties die met deze techniek zijn ingezameld. Enkele voor- en nadelen van deze techniek worden besproken.

Genoemde evolutie heeft geleid tot de oprichting van een netwerk ('International Canopy Network') en zelfs het uitgeven van een tijdschrift (Selbyana) dat bijna uitsluitend gericht is op onderzoek in boomkruinen. Waar vroeger vooral verkennend onderzoek werd gedaan is nu de aandacht meer gericht op het ecologische aspect.

Na deze inleiding toont de spreker een aantal verzamelde spinnen van Papua Nieuw Guinea (foto's van spinnen uit Afrika waren nog niet voorhanden) waarbij een aantal evidenties, maar ook moeilijkheden worden besproken. Evidenties zijn o.a. de herkenbaarheid van een aantal genera (zoals Gasteracantha, Cyclosa, Argyrodes, Chrysso, Phoroncidia....) en nadelen zijn o.a. het soms moeilijk kunnen sexen van de dieren doordat geen referentiekader (referentiecollectie, foto-database....) voor dergelijke dieren beschikbaar is.

Tal van vragen worden gesteld over het gebruik van het 'morphospecies'-concept en de eventuele gevaren (overschatting van het aantal soorten) en de voor- en nadelen van de gebruikte techniek.

"Wat vertellen ons de verrassende resultaten van een faunistisch onderzoek naar de spinnen van de Antwerpse binnenstad?", door Koen Van Keer & Johan Van Keer

De spreker bespreekt kort de resultaten en mogelijke conclusies van het onderzoek, waarvan de neerslag te lezen is in dit nummer van de ARABEL-nieuwsbrief. Zie aldaar voor meer informatie.

- Arthur Decae verbaast zich erover dat *Segestria florentina* niet op de lijst figureert, een soort die toch op vele plaatsen net over de grens met Nederland werd aangetroffen.

Koen Van Keer vertelt dat de dichtst bijzijnde vindplaats van deze soort volgens hem in Kieldrecht gelegen is, een 17-tal km ten noord-westen van de Antwerpse binnenstad. Hij is er redelijk zeker van dat de soort niet in het onderzochte gebied voorkomt. Daar is de dominante Segestria duidelijk *S. bavarica*.

- Mark Alderweireldt vraagt of er indicaties zijn voor de aanvoer van soorten via de Schelde.

Hoewel die mogelijkheid reëel is, levert het onderzoek daar voorlopig geen duidelijke indicaties voor.

"Aantekeningen bij een satanische spin in België", door Robert Kekenbosch en Robert Bosmans

De auteurs melden de dwergspin *Sauron ravi* (Simon) als een nieuwe soort voor de Belgische fauna. De Midden-Europese soort werd aangetroffen in een kalksteengroeve te Olloy-sur-Viroin (Viroinval). Meer gegevens over deze waarneming zullen in ons tijdschrift worden gepubliceerd.

- Mark Alderweireldt vraagt of het om bodemvalvangsten gaat.

Dat blijkt inderdaad het geval.

Varia

Aansluitend op de laatste lezing, stelt Robert Kekenbosch voor met ARABEL een excursie naar Olloy-sur-Viroin, Nismes en Treignes in de provincie Namen, te houden. Deze excursie zal doorgaan op zaterdag 10 juni 2006. De te bezoeken biotopen bestaan uit kalkgraslanden, kalksteengroeven, oevers van de Viroin en een grot. Meer informatie zal via e-mail aan de leden worden doorgestuurd bij het begin van 2006.

Mark Alderweireldt meldt een nieuwe soort voor België uit de Dendervallei: *Gonatium hilare* (Thorell, 1875).

Rudy Jocqué meldt een versterking van de arachnologische rangen door Wouter Fannes, die gedurende 1 jaar als arachnoloog in Tervuren zal werken.

Robert Bosmans kondigt de annulatie aan van de op 1 oktober geplande excursie naar het Fort van Steendorp. Op 21 mei van dit jaar vond reeds een ARABEL-excursie plaats naar het fort en voor een tweede bezoek bleek er niet genoeg interesse.

Léon Baert stelt voor om Prof. Em. Jan Hublé tot erelid van ARABEL te maken vanaf 2006. Dit voorstel wordt door de vergadering unaniem goedgekeurd.

Rapport de la 72ième réunion d'ARABEL, du samedi 24 septembre 2005 à 14h à l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.

Présents: Mark Alderweireldt, Léon Baert, Rop Bosmans, Domir De Bakker, Arthur Decae, Christa Deeleman, Marc Janssen, Rudy Jocqué, Robert Kekenbosch, Johan Van Keer, Koen Van Keer, Pierre Wascotte.

Excusés: Lynda Beladjal, Dries Bonte, Herman De Koninck, Bryan Goethals, Johan Mertens, Gie Wyckmans.

Le président ouvre la réunion et introduit la première lecture.

"Evidences et difficultés de la recherche des araignées dans les cimes de forêt dans le Sud-est de l'Asie et en Afrique", par Domir De Bakker

Le conférencier, qui depuis 2 ans déjà, fait de la recherche sur des araignées vivant dans les cimes d'arbres, commence par un discours préliminaire sur la recherche déjà faite dans le passé. La recherche générale de cet habitat ne fait que démarrer grâce au développement et au raffinement des techniques existantes ('aerial walkways',....), le développement de techniques nouvelles ('canopy cranes', 'canopy raft',.....) ainsi que la libération de plus de moyens financiers. La technique d'embrument d'arbres ('canopy fogging') est traité à fond parce que le matériel examiné par le conférencier, a été collectionné à l'aide de cette technique. Quelques avantages et désavantages de cette technique sont discutés.

L'évolution citée a conduit à la fondation d'un réseau ('International Canopy Network') et même à la publication d'un périodique (Selbyana), presque uniquement consacré à la recherche des sommets d'arbres. Là où dans le passé, la recherche était plutôt d'aspect reconnaissante, l'attention est maintenant dirigée sur l'aspect écologique.

Après cette introduction, le conférencier nous montre quelques araignées collectionnées en Papua Nouvelle-Guinée (des photos de l'Afrique n'étaient pas encore disponibles). Quelques évidences et difficultés sont discutées. Des évidences sont par exemple la détermination d'un certain nombre de genres (comme Gasteracantha, Cyclosa, Argyrodes, Chrysso, Phoroncidia....). Des difficultés apparaissent en tentant d'accorder les sexes des animaux parce qu'il n'y a pas de cadre de référence disponible (collection de référence, base de données photographiques....).

Plusieurs questions sont posées concernant l'usage du concept "espèce morphologique" et sur les éventuels dangers (comme une surestimation du nombre d'espèces) ainsi que sur les avantages et désavantages de la technique appliquée.

"Que est-ce que nous racontent les résultats surprenants d'une recherche faunistique des araignées du centre de la ville d'Anvers?", par Koen Van Keer & Johan Van Keer

Le conférencier fait mention des résultats et des conclusions possibles de la recherche, qui sont publiés dans ce numéro de la Feuille de contact d'ARABEL.

- Arthur Decae se demande pourquoi *Segestria florentina* ne figure pas sur la liste des espèces trouvées, surtout qu'il s'agit d'une espèce collectionnée en plusieurs lieux juste de l'autre côté de la frontière avec les Pays-Bas.

Koen Van Keer explique que le lieu le plus proche où l'on a trouvé *S. florentina*, est à son avis Kieldrecht, situé à 17 km au nord-ouest du centre de la ville d'Anvers. Il est convaincu que l'espèce ne vit pas dans la zone de recherche. La *Segestria* dominante dans cette zone est clairement *S. bavarica*.

- Mark Alderweireldt demande s'il y a des indications d'une débarcation d'espèces par l'Escaut.

Bien que cette possibilité soit réelle, l'enquête n'en fournis aucune indication claire pour l'instant.

"Notes sur une araignée satanique en Belgique", par Robert Kekenbosch en Robert Bosmans

Les auteurs signalent une nouvelle espèce d'Erigoninae pour la faune belge: *Sauron ravi* (Simon). Cette espèce d'Europe centrale fut capturée dans une carrière calcaire à Olloy-sur-Viroin (Viroinval). Les observations plus détaillées seront publiées dans notre bulletin.

- Mark Alderweireldt demande s'il s'agit de captures par pièges Barber.

Cela paraît être le cas.

Varia

Par rapport à la dernière conférence, Robert Kekenbosch propose une excursion en Olloy-sur-Viroin, Nismes et Treignes dans la province de Namur avec ARABEL. Cette excursion aura lieu le samedi 10 juin 2006.

Les biotopes à visiter consistent des prés calcaires, carrières calcaires, les bords de la Viroin et une grotte. Plus d'informations seront communiquées aux membres par poste électronique au début de 2006.

Mark Alderweireldt annonce une espèce nouvelle pour la Belgique de la vallée de la Dendre: *Gonatium hilare* (Thorell, 1875).

Rudy Jocqué annonce des renforcements des rangs arachnologiques par Wouter Fannes, qui travaillera pendant un an comme arachnologue à Tervuren.

Robert Bosmans annonce l'annulation de l'excursion prévue pour le 1 octobre au "Fort de Steendorp". Il y avait déjà eu une excursion d'ARABEL le 21 mai passé et il ne parait pas y avoir beaucoup d'intérêt pour une deuxième visite.

Léon Baert propose de faire le Prof. Em. Jan Hublé membre honoraire d'ARABEL à partir de 2006. Cette proposition est acceptée avec unanimité par l'assemblée.