

Fangst af netvinger (Neuroptera) med lysfælde på Zoologisk Museums tag

Ole Fogh Nielsen¹ & Ole Karsholt²

1 Ole Fogh Nielsen, Tulstrupvej 112, DK-8680 Ry, Danmark; ofn.orth@tdcspc.dk

2 Zoologisk Museum, Statens Naturhistoriske Museum, Universitetsparken 15, DK-2100 København Ø, Danmark; okarsholt@snm.ku.dk

In the period 1992-2001 Neuroptera were collected in a light trap located at the roof of the Zoological Museum of Copenhagen 17,5 m above the ground. A total of 4878 specimens were collected belonging to 27 species (Tabel 1). Most interesting were the findings of the two species *Parasemidalis fuscipennis* (Reuter, 1894) and *Symphorobius pygmaeus* (Rambur, 1842). Only very few specimens were known from Denmark until now. In 2012 Neuroptera were also collected at the roof of the Zoological Museum of Copenhagen (Tabel 2). The Neuroptera caught in the light trap represents 41 % of the known Danish species of this insect group. The number of Neuroptera species is compared with those of other insect groups collected in the same light trap. The efficiency of automatic light traps for collecting of insect is discussed.

Indledning

Siden 1992 har Ole Karsholt fanget insekter i en lysfælde på taget af Zoologisk Museums bygning i København. Lysfælden har været udstyret med en 250 W kviksløvpære, og den har været placeret i 17,5 meters højde over jorden. Fælden har været i funktion fra april til november og er blevet tømt med intervaller fra 1 dag til 3 uger afhængig af årstiden.

Lysfælden var anbragt på det nordøstlige hjørne af bygningen, således at den lyste ud mod Universitetsparken. Museet er beliggende ca. 3 km nordvest for Københavns centrum i et område med en blanding af tæt bebyggelse og parker. Af disse kan især nævnes Fælledparken få hundrede meter øst for museet, der ud over græsplæner rummer søer, krat og høj bøgeskov.

Det primære formål har været indsamling af nataktive sommerfugle (Lepidoptera), men andre insekter er også blevet indsamlet. Det gælder bl.a. vårfluer (Trichoptera), hvor fangsten fra 1994 og 1995 er blevet gennemgået og bestemt af Peter Wiberg-Larsen (Wiberg-Larsen & Karsholt, 1999). Et stort antal netvinger (Neuroptera), der blev fanget i lysfælden i årene 1992-2001, er desuden blevet indsamlet og senere undersøgt og artsbestemt af OFN. Materialet er opbevaret i 70 % ethanol. Bestemmelserne er foretaget ved hjælp af Aspöck *et al.* (1980) og Plant (1997).

Resultat for perioden 1992-2001

I alt er der ved hjælp af lysfælden indsamlet 4878 eksemplarer fordelt på 27 arter. Der kendes i dag 65 arter af netvinger i Danmark, så godt 40 % af den danske netvingefauna er fundet i materialet.

Det er værd at bemærke, at netvingerne udgøres af tre forskellige grupper af insekter: Dovenfluer (Megaloptera), kamelhalsfluer (Raphidioptera) og ægte netvinger (Neuroptera). Tidligere blev de tre grupper betragtet som tilhørende en enkelt orden kaldet Neuroptera, men i dag regnes de for tre selvstændige insektordener samlet i overordenen Neuropterida, og de behandles næsten altid som en enhed (Grimaldi & Engel, 2005).

I det indsamlede materiale er der kun fundet repræsentanter for de ægte netvinger (Neuroptera), hvilket ikke er overraskende, da både dovenfluer (Megaloptera) og kamelhalsfluer (Raphidioptera) er dagaktive og derfor normalt ikke vil kunne fanges ved hjælp af lyslokning. Modsat er næsten alle de ægte netvinger (Neuroptera) nataktive og kommer ivrigt til lys. For langt de fleste af disse arter er lyslokning sandsynligvis også den mest effektive fangstmåde.

De ægte netvinger (Neuroptera) er inddelt i 6 familier. Kun to af disse familier, nemlig myreløver (Myrmeleontidae), som tæller tre arter i Danmark, og vandmyreløve (*Osmylus fulvicephalus*) er ikke fundet i materialet. Voksnetvinger (Coniopterygidae) – med 10 arter i Danmark – er indsamlet i pænt tal, men kun sporadisk behandlet i denne undersøgelse. Der er således kun taget stikprøver og foretaget bestemmelse af nogle få af de indsamlede prøver – alle fra 1992 og 1993. Arterne er yderst vanskelige at bestemme, og der skal laves genitalpræparater hos hannerne, hvis de skal kunne bestemmes. Hunner kan indtil nu ikke bestemmes. Artsbestemmelse af alle de indsamlede voksnetvinger vil være meget tidskrævende, men materialet er sikkert opbevaret i 70 % ethanol og tilgængelig for en eventuel kommende undersøgelse.

De 27 indsamlede arter hører hjemme i følgende familier: Guldøjer (Chrysopidae), voksnetvinger (Coniopterygidae), floringer (Hemerobiidae) og svampefloringer (Sisyridae). I tabel 1 bringes en oversigt, der viser antallet af indfangede eksemplarer af de respektive arter for de enkelte år. Flyvetiden for hver enkelt art er ligeledes angivet. Bemærk, at *Chrysoperla carnea* (og lignende arter) ikke er indsamlet i alle år. Arten optræder, som det ellers fremgår, i meget stort tal, men for at spare tid blev den kun sporadisk indsamlet i perioden 1996-2000.

Tabel 1: Netvinger indsamlet i lysfælde ved Zoologisk Museum i perioden 1992-2001.

Tabel 1: Neuroptera caught in a light trap at the Zoological Museum (Copenhagen) 1992-2001.

familie	art	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	i alt	periode
Chrysopidae	<i>Chrysopa commata</i>	2		1	6						1	10	18. juli-16. august
Chrysopidae	<i>Chrysopa dorsalis</i>				2					1		3	30. juli-20. august
Chrysopidae	<i>Chrysopa pallens</i>			9	11	1	4		3		2	30	14. juni-16. august
Chrysopidae	<i>Chrysopa polychroma</i>			1								1	10.-11. august
Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i>	372	63	1029	1569	1	3				444	3481	1. april-12. november
Chrysopidae	<i>Chrysotropia ciliata</i>				1							1	1. august
Chrysopidae	<i>Cunctochrysa albolineata</i>	22	17	34	10		1				61	237	7. juni-2. oktober

familie	art	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	i alt	periode
Chrysopidae	<i>Dichochrysa prasina</i>	1										1	29. juli/2. august
Chrysopidae	<i>Nineta flava</i>	1		12	6		9	5	5		8	46	19. juni-9. september
Coniopterygidae	<i>Conwentzia psociformis</i>	3										3	22. april-23. september
Coniopterygidae	<i>Parasemidalis fuscipennis</i>	4	31									35	17. maj-23. september
Hemerobiidae	<i>Hemerobius contumax</i>				1							1	19.-20. august
Hemerobiidae	<i>Hemerobius humulinus</i>			28	11	5	9	9	12	11	1	86	5. maj-8. november
Hemerobiidae	<i>Hemerobius lutescens</i>	10	6	42	58		27	30	84	52	25	334	11. maj-1. november
Hemerobiidae	<i>Hemerobius micans</i>	1	1	2		2	1		1	3		11	22. april- 22. november
Hemerobiidae	<i>Hemerobius nitidulus</i>	2	2	8	40	5	7	30	8	17	8	127	11. maj - 12. oktober
Hemerobiidae	<i>Hemerobius pini</i>		1	18	43	9	4	2	19	12	14	122	4. maj- 9. september
Hemerobiidae	<i>Hemerobius sp.</i>						1		1			2	11. juli-19. juli
Hemerobiidae	<i>Hemerobius stigma</i>				1	6		2		2		11	25. juli-24. september
Hemerobiidae	<i>Micromus variegatus</i>			1	3	1	1			1	1	8	6. august-20. august
Hemerobiidae	<i>Sympherobius elegans</i>			3	5	1		1		2	2	14	16. juni-28. september
Hemerobiidae	<i>Sympherobius fuscescens</i>			1	2	1			3	1		8	17. maj-12. september
Hemerobiidae	<i>Sympherobius pygmaeus</i>	11	5	6	11	4	8	1	7	8	1	62	11. maj-6. oktober
Hemerobiidae	<i>Sympherobius sp.</i>					1						1	21.-25. juni
Hemerobiidae	<i>Wesmaelius concinnus</i>									1	1	2	16. juni- 16. august
Hemerobiidae	<i>Wesmaelius nervosus</i>	4	1	4	6	3	3	3	4	8		36	4. maj-6. oktober
Hemerobiidae	<i>Wesmaelius quadrifasciatus</i>			1	1							2	1. august-22. oktober
Hemerobiidae	<i>Wesmaelius sp. (subg. Kimminsia)</i>	2		9	15	6	9	2	10	8	5	66	24. april-21. november
Hemerobiidae	<i>Wesmaelius subnebulosus</i>	1	1	10	7	8	1	9	10	9	3	59	18. april-11. oktober
Sisyridae	<i>Sisyra fuscata</i>			24	3	7	6		6	8	19	73	16. juni-26. september

Bemærkninger til arterne

Chrysopa commata Kis et Ujhelyi, 1965

10 stk. indsamlet. Arten er forholdsvis udbredt og almindelig. De få fund skyldes muligvis, at arten især opholder sig i lav vegetation. Arten er i 1965 (Kis & Ujhelyi, 1965) blevet udskilt fra *Chrysopa pollychroma* og først sent erkendt som dansk art. Det har vist sig, at *Chrysopa commata* er klart den mest almindelige af de to arter, og ældre fund af *Chrysopa pollychroma* vil ofte vise sig at være *Chrysopa commata*.

Chrysopa dorsalis Burmeister, 1839

3 stk. indsamlet. Arten er lokal i Danmark. Den lever på fyrretræer (*Pinus*) på sandet bund tæt ved vore kyster. De få indsamlede eksemplarer kunne muligvis være tilflyvere fra de nordsjællandske eller skånske fyrreskove.

Chrysopa pallens (Rambur, 1838) (Syn.: *C. septempunctata*)

30 stk. indsamlet. Ret almindelig, især på Øerne.



Fig. 1. *Chrysopa pallens* (Rambur, 1838). Foto Ole Fogh Nielsen.

Chrysopa phyllochroma Wesmael, 1841 (?)

1 stk. indsamlet. Arten har vist sig at være sjælden i Danmark (se *C. commata*). Der er et muligt fund i materialet. Eksemplaret er imidlertid i dårlig stand, så en helt sikker bestemmelse er ikke mulig. Måske drejer det sig om endnu et fund af *C. commata*.

Chrysoperla carnea (Stephens, 1836)

3481 indsamlet, men tallet ville have været meget større, hvis der var blevet indsamlet og gemt dyr i alle sæsoner. Udbredt og meget almindelig.

Chrysotropia ciliata (Wesmael, 1841)

1 stk. indsamlet. En almindelig art i løvskov, og det er derfor overraskende, at der kun var 1 eksemplar i materialet.

Cunctochrysa albolineata (Killington, 1935)

237 stk. indsamlet. Løvskovsart – lever især på eg (*Quercus*). Arten blev tidligere regnet for temmelig sjælden, men ser i dag ud til at være udbredt og ret almindelig. Med 237 fund én af de mest indsamlede.

Dichochrysa prasina (Burmeister, 1839)

1 stk. indsamlet. Udbredt og ret almindelig i løvskov.

Nineta flava (Scopoli, 1763)

46 stk. indsamlet. Almindelig art.

Conwentzia psociformis (Curtis, 1834)

3 stk. indsamlet. Løvskovsart.

Parasemidalis fuscipennis (Reuter, 1894)

35 stk. indsamlet i 1992-1993. Arten, som holder til på fyr (*Pinus*), er tidligere kun kendt i ganske få eksemplarer her fra landet (Nielsen, 1976). De relativt mange indsamlede eksemplarer kan sandsynligvis forklares med, at arten normalt opholder sig højt til vejrs i trækronerne. Ved en undersøgelse fra Berlin (Saure & Kielhorn, 1993) fandt man således ved fangst med gule fangbakker i toppen af 17 meter høje fyrretræer, at *P. fuscipennis* var den mest talrige af alle indsamlede netvinger. Arten blev ellers indtil da regnet for sjælden i området.

Hemerobius contumax Tjeder, 1932

1 stk. indsamlet. Lever på nåletræer. Sjælden.

Hemerobius humulinus Linnaeus, 1758

86 stk. indsamlet. Almindelig og udbredt på forskellige løvtræer.

Hemerobius lutescens Fabricius, 1793

334 stk. indsamlet. Almindelig og udbredt på løvtræer.

Hemerobius micans Olivier, 1792

11 stk. indsamlet. Meget almindelig og udbredt på løvtræer. Forbavsende få fund.

Hemerobius nitidulus Fabricius, 1777

127 stk. indsamlet. Udbredt og almindelig på nåletræer.

Hemerobius pini Stephens, 1836

122 stk. indsamlet. Ret udbredt. Lever på fyr (*Pinus*).

Hemerobius sp.

2 stk. indsamlet. I så dårlig stand, at bestemmelse ikke er mulig, men sandsynligvis en af de ovenfor omtalte *Hemerobius*-arter.

Hemerobius stigma Stephens, 1836

11 stk. indsamlet. Almindelig art. Lever på nåletræer.

Micromus variegatus (Fabricius, 1793)
8 stk. indsamlet. Almindelig og udbredt. Lever i lav vegetation, men kommer ivrigt til lys – åbenbart også i stor højde.

Symphorobius elegans (Stephens, 1836)
14 stk. indsamlet. Ret sjælden art, som især træffes på eg (*Quercus*).

Symphorobius fuscescens (Wallengren, 1863)
8 stk. indsamlet. Ret sjælden. Træffes på fyr (*Pinus*).

Symphorobius pygmaeus (Rambur, 1842)
62 stk. indsamlet – jævnt fordelt gennem hele perioden. Indtil denne undersøgelse hos os kun kendt fra ganske få, meget gamle eksemplarer (Esbén-Petersen, 1929). *S. pygmaeus* og de øvrige *Symphorobius*-arter regnes generelt for sjældne eller meget sjældne, men flere af dem er tilsyneladende væsentlig mere almindelige end tidligere antaget. Undersøgelser (Barnard *et al.*, 1986) viser nemlig, at de fleste arter tilbringer stort set hele deres levetid i toppen af høje træer og derfor kun sjældent bliver registreret af entomologer, som benytter traditionelle metoder som bankning, når de eftersøger netvinger.



Fig. 2. *Wesmaelius concinnus* (Stephens, 1836). Foto: Ole Fogh.



Fig. 3. *Wesmaelius nervosus* (Fabricius, 1793). Foto Ole Fogh Nielsen

Symphorobius sp.

1 stk. indsamlet. I dårlig stand og kan ikke bestemmes, men er sandsynligvis en af de ovenfor omtalte *Symphorobius*-arter.

Wesmaelius concinnus (Stephens, 1836)

2 stk. indsamlet. Arten er lokal. Lever på fyr (*Pinus*).

Wesmaelius nervosus (Fabricius, 1793)

36 stk. indsamlet – alle hanner. Udbredt og almindelig. Især på løvtræer, men også af og til på nåletræer.

Wesmaelius quadrifasciatus (Reuter, 1894)

2 stk. indsamlet. Lokal og ret sjælden. Lever på lærk (*Larix decidua*).



Fig. 4. *Sisyra fuscata* (Fabricius, 1793). Foto Ole Fogh Nielsen

Wesmaelius sp. (subg. *Kimminsia*)

66 stk. indsamlet. Alle sandsynligvis hunner af enten *Wesmaelius nervosus* eller *Wesmaelius subnebulosus*. Adskillelse af de to arters hunner kræver genitalpræparation, som er tidskrævende, og som derfor ikke er foretaget, da hanner af begge arter optræder i pænt tal i materialet.

Wesmaelius subnebulosus (Stephens, 1836)

59 stk. indsamlet – alle hanner. Udbredt og almindelig. Især på forskellige løvtræer.

Sisyra fuscata (Fabricius, 1793)

73 stk. indsamlet. Udbredt og ret almindelig.

Tillæg 2012

I 2012 blev der igen blevet indsamlet netvinger på Zoologisk Museums tag ved hjælp af en lysfælde. Det havde i mellemtiden været nødvendigt at flytte fælden til en afsats beliggende én etage højere på museets nordside. Selv om denne placering er mindre en 10 meter fra, hvor fælden oprindeligt stod, har fangsten generelt været ringere, hvilket

Tabel 2: Netvinger indsamlet i lysfælde ved Zoologisk Museum i 2012.

Tabel 2: Neuroptera caught in a light trap at the Zoological Museum (Copenhagen) 2012.

Familie	art	I alt	Periode
Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i>	53	1. maj-2. oktober
Chrysopidae	<i>Cunctochrysa albolineata</i>	4	17. august- 2. oktober
Chrysopidae	<i>Nineta flava</i>	2	28. maj-19. august
Coniopterygidae	<i>Coniopteryx borealis</i>	5	15. maj-11. juni
Coniopterygidae	<i>Coniopteryx sp</i>	9	15. maj-16. august
Coniopterygidae	<i>Coniopteryx tineiformis</i>	1	15./24. maj
Coniopterygidae	<i>Conwentzia psociformis</i>	3	12. juni-4. september
Coniopterygidae	<i>Conwentzia sp</i>	1	29. august/9. september
Coniopterygidae	<i>Parasemidalis fuscipennis</i>	2	25. maj-17. juni
Coniopterygidae	<i>Semidalis aleyrodiformis</i>	1	29. august/9. september
Hemerobiidae	<i>Hemerobius humulinus</i>	1	24. -28. august
Hemerobiidae	<i>Hemerobius lutescens</i>	30	13. august-2. oktober
Hemerobiidae	<i>Hemerobius pini</i>	1	26. august/4. september
Hemerobiidae	<i>Hemerobius stigma</i>	2	13. -16. august
Hemerobiidae	<i>Micromus variegatus</i>	1	26. august/4. september
Hemerobiidae	<i>Symphorobius pygmaeus</i>	3	17. august-9. september
Hemerobiidae	<i>Wesmaelius nervosus</i>	2	1.-24. maj
Hemerobiidae	<i>Wesmaelius</i> sp. (subg. <i>Kimminsia</i>)	1	13. -16. august
Hemerobiidae	<i>Wesmaelius subnebulosus</i>	2	2. april-9. september
Sisyridae	<i>Sisyra fuscata</i>	5	25. maj-23 august

sikkert skyldes, at fælden på den nye placering er mere vindomsust og nu lyser ud mod gaden.

I tabel 2 bringes en oversigt over de forskellige arter samt antallet af indfangede eksemplarer. Flyvetiden for hver enkelt art er ligeledes angivet. Bemærk, at også voksnetvinger (Coniopterygidae) er artsbestemt fra materialet indsamlet i 2012.

På grund af den ændrede placering af lysfælden, og fordi der kun i beskedent omfang blev indsamlet 'grønne' netvinger, er resultaterne fra de to tidsperioder ikke direkte sammenlignelige. Det er dog forventeligt, at indsamlinger for et enkelt år (her 2012) resulterer i færre arter end indsamlinger fra flere år. Ganske vist optræder der tre arter af Coniopterygidae på listen fra 2012 (tabel 2), som ikke er nævnt fra 1992-2001 (tabel 1), men eksemplarer af denne familie blev kun i beskedent omfang artsbestemt fra denne 10-års periode.

Diskussion

I alt er der indsamlet 4878 eksemplarer af netvinger fordelt på 27 arter. Ikke overraskende er den meget almindelige gulldøje *Chrysoperla carnea* langt den mest indsamlede art. En række almindelige eller ret almindelige arter (fx *Cunctochrysa albolineata*, *Hemerobius lutescens*, *Hemerobius nitidulus* og *Wesmaelius subnebulosus*) optræder i pænt talt, mens mere lokale og ret sjældne arter som fx *Chrysopa dorsalis* og *Wesmaelius quadrifasciatus* kun er fundet ganske fåtalligt. Interessant er det, at *Parasemidalis fuscipennis* og *Symphrobium pygmaeus* optræder så talrigt, som det er tilfældet. Disse to arter var indtil disse undersøgelser kun kendt i ganske få eksemplarer her fra landet.

Det er desuden værd at bemærke, at flere almindelige eller meget almindelige arter er helt fraværende eller kun er fundet i ganske ringe tal. Således er der slet ikke fundet eksemplarer af *Nineta flava* eller *Chrysopa perla*, og *Chrysotropia ciliata*, *Dichochrysa prasina* og *Hemerobius micans* – alle almindelige arter – er kun fundet i forbavsende ringe tal. Det ser tilsyneladende ud til, at disse arter holder sig ved jorden og kun sjældent bevæger sig op i de højere luftlag.

Automatiske lysfælder er effektive til indsamling af natflyvende insekter. De har den fordel, at de kan operere hver nat – og hele natten – i arternes flyvetid. Deres svaghed er, at de er stationære, således at insekterne selv må finde vej til lysfælden, samt at ikke alle eksemplarer, der bliver tiltrukket af lyset, finder ned i fældespannen. Det er desuden en svaghed, som de automatiske lysfælder deler med mere traditionel lysfangst, at de tiltrækker forskellige arter af insekter meget forskelligt. På trods af dette er anvendelsen af automatiske lysfælder formentlig den mest effektive metode til kvantitative undersøgelser af faunaen af natflyvende insekter.

Det er meget vanskeligt under naturlige forhold at undersøge, i hvilken radius lyskilden tiltrækker insekterne, men der er næppe tvivl om, at også det er forskelligt for forskellige arter. Desuden spiller meteorologiske forhold som temperatur og vind – samt månens faser – ind på indsamlingsresultatet. Sandsynligvis virker lyset kun tiltrækkeende på insekter på forholdsvis kort afstand. Lyslokningens effektivitet skyldes i høj grad, at insekterne bevæger sig meget rundt i natten, og når de kommer indenfor lyset tiltræknings-radius, bliver de draget mod lyskilden.

Når en enkelt lysfælde, som den der anvendes i denne undersøgelse, på 10 år kan fange ca. 41 % af de i Danmark kendte netvinger, skyldes det netop ikke, at den er placeret på en specielt artsrig biotop. Det skyldes, at flyvende insekter bevæger sig meget rundt i landskabet. Det er endda rimeligt at antage, at diversiteten havde været noget større, dersom fælden havde stået i et naturområde og ikke i bymæssig bebyggelse.

I perioden 1992 til 2001 blev der fundet 916 arter af sommerfugle (Lepidoptera) i lysfælden på Zoologisk Museum tag, hvilket svarer til ca. 36 % af de (på det tidspunkt) registrerede sommerfuglearter i Danmark. Med udgangen af 2014 var dette tal vokset til 1088 arter, hvilket svarer til ca. 41 % af de (nu) registrerede danske sommerfugle – altså samme procentandel som netvingerne have nået allerede i 2001. Hvis dertil lægges de tre arter af Coniopterygidae, som blev bestemt fra indsamlingerne i 2012, er ca. 46 % af de i danske netvinger fundet i den samme lysfælde på taget af Zoologisk Museum i København. Der bliver stadig hvert år tilføjet yderligere nye arter til listen over sommerfugle fra denne lysfælde, og det er rimeligt at antage, at hvis alle netvinger var blevet indsamlet i perioden 1992-2014, ville de have repræsenteret omkring halvdelen af den danske netvingefauna.

Man kan dog ikke heraf konkludere, at netvinger tiltrækkes af lys i højere grad end sommerfugle, ligesom det er usandsynligt, at diversiteten af netvinger i området omkring Zoologisk Museum i København er større end diversiteten af sommerfugle i samme område. Der er her snarere tale om, at en meget større andel af arterne på listen over danske sommerfugle kun er fundet enkelte gange i landet (ofte som migranter), og at sandsynligheden for, at (mange af) disse kan fanges i en enkelt lysfælde i København, er ganske lille.

Ud over netvinger, sommerfugle og vårfluer er der også indsamlet biller (Coleoptera) fra lysfælden på Zoologisk Museum tag i årene 1992-2014. I modsætning til de tre ovenfor nævnte insektgrupper er antallet af billearter langt mindre (474 arter eller ca. 12% af den danske billefauna), hvilket sikkert skyldes, at færre af dem er nataktive og tiltrækkes af lys.

Jan Pedersen, Zoologisk Museum, København takkes for hjælp med tømning af fælden samt oplysning om biller.

Litteratur

- Aspöck, H., U. Aspöck & H. Hölzel, 1980: *Die Neuropteren Europas* I-II. Goecke & Evers. Krefeld.
- Barnard, P. C., S. J. Brooks & N. E. Stork, 1986: The seasonality and distribution of Neuroptera, Raphidioptera and Mecoptera on oaks in Richmond Park, Surrey, as revealed by insecticide knock-down sampling. *Journal of Natural History* 20: 1321-1331.
- Esbén-Petersen, P., 1929: Netvinger og skorpionfluer. *Danmarks Fauna* 33: 1-134. Gads Forlag, København.
- Grimaldi, D. & M. S. Engel, 2005. *Evolution of the Insects*. 755 pp. Cambridge University Press, Cambridge.
- Kis, B. & S. Ujhelyi, 1965: *Chrysopa commata* sp. n. and some remarks on the species *Chrysopa polychroma* Wesm. (Neuroptera). *Acta Zoologica Hungarica* 11: 347-352.
- Nielsen, E. S., 1976: Neuroptera fra Anholt, med omtale af tre for landet nye arter. *Flora og Fauna* 82: 3-10.
- Plant, C. W., 1997: A key to the adults of British lacewings and their allies (Neuroptera, Megaloptera, Raphidioptera and Mecoptera). *Field Studies Council (AIDGAP)* 245: 1-90.
- Saure, C. & K.-H. Kielhorn, 1993: Netzflügler als Bewohner der Kronenregion von Eiche und Kiefer (Neuroptera: Coniopterygidae, Hemerobiidae, Chrysopidae). *Faunistisch-Ökologische Mitteilungen* 6 (9/10): 391-402.
- Wiberg-Larsen, P. & O. Karsholt, 1999: The traffic of adult Trichoptera above the city of Copenhagen (Denmark). *Entomologiske Meddelelser* 67: 123-136.