

VERSPREIDING EN BIOTOOPPREFERENTIE VAN WATERWANTSEN VAN DE FAMILIES NOTONECTIDAE, PLEIDAE, NAUCORIDAE, NEPIDAE EN RANATRIDAE IN OOST- EN WEST-VLAANDEREN

(Heteroptera, Hemiptera)

(R. BOSMANS & M. D'HULSTER)

1. INLEIDING

De studie van de verspreiding van planten en dieren komt de laatste jaren weer sterk aan bod. De belangrijkste reden hiervoor dient gezocht in het feit dat gedurende de laatste twintig jaar het ons omgevende milieu zeer sterk is gewijzigd en achteruitgegaan, en hierdoor is het in brede lagen van de bevolking doorgedrongen dat dringend moet beschermd worden wat nog te beschermen valt. Tot de grote verwondering van velen heeft men echter moeten vaststellen dat ons flora- en faunapatrimonium zeer slecht gekend is. Tot voor enkele jaren beperkte zich dit voor de meeste taxonomische groepen hooguit tot eenvoudige katalogi of soortenlijsten, in enkele gevallen met notities over de verspreiding. Het ging daarbij meestal ook slechts over meer "aan-trekkelijke" taxa zoals vlinders, kevers en fanerogamen.

In versneld tempo zijn nu allerlei inventarisatieprojecten aan de gang. In België behoren het "Atlasproject van de Belgische flora", dat in 1979 reeds zijn tweede uitgave kende (VAN ROMPAEY en DELVOSALLE 1979), en het "Atlasproject van de Belgische broedvogels" tot de meest bekende. Ook voor de Invertebrata bestaat er een ruime interesse. Prof. J. LECLERCQ van de Faculté des Sciences agronomiques de l'Etat te Gembloux behoorde tot de medeoprichters van het European Invertebrate Survey-project (E.I.S., HEATH & LECLERCQ, 1969), en er werden reeds een groot aantal Belgische verspreidingskaarten gepubliceerd. Bijna altijd beperkte men zich echter tot het samenbrengen van reeds gekende gegevens, hetzij van de literatuur, hetzij uit kollekties, en werd geen aanvullend veldonderzoek verricht. Dergelijke verspreidingskaarten geven in vele gevallen slechts de plaatsen weer, waar veel entomologen actief waren, b.v. rond de grote agglomeraties, het Zoniënwoud, Kalmthout, Belgisch Lotharingen e.a. (LECLERCQ et al., 1980).

Ook voor de inheemse water- en oppervlaktewantsen werden verspreidingskaarten opgesteld (DETHIER & BOSMANS, 1978). De beschikbare gegevens bleken echter in vele gevallen te onvolledig om exakte distributiepatronen vast te kunnen stellen (DETHIER & BOSMANS, 1979).

Er werd daarom van wal gestoken met de inventarisatie van een kleiner deelgebied van België, namelijk de provincies Oost- en West-Vlaanderen. We poogden een zo volledig mogelijke momentopname op te maken van de thans aanwezige fauna. Enerzijds kunnen deze resultaten vergeleken worden met de zij het schaarse gegevens van vroeger; anderzijds zullen latere veranderingen nauwkeurig gevolgd kunnen worden. Bovendien kunnen deze gegevens ook van nut zijn bij adviezen bij geplande ingrepen in het landschap (ruilverkavelingen, rechttrekkingen van beken en rivieren, waterwinningsprojecten enz.), of ook voor beheerswerken in natuurgebieden.

Het onderzoek moest hiervoor wel kleinschalig gebeuren, en daarom werden voor de verwerking de U.T.M.-hokken van 10 x 10 km - de gebruikelijke karteereenheid in België - opgesplitst in 16 hokken van 2,5 x 2,5 km. Het inventarisatiewerk werd uitgevoerd in de periode 1977-1980; er werden 4403 monsters verzameld, en in 2473 ervan bleken water- of oppervlaktewantsen aanwezig. Er werden 16 soorten oppervlaktewantsen en 34 soorten waterwantsen aangetroffen. In deze eerste bijdrage komen vier van de vijf families waterwantsen aan bod.

2. HUIDIGE VERSPREIDING VAN DE NOTONECTIDAE, PLEIDAE, NAUCORIDAE, NEPIDAE EN RANATRIDAE IN OOST- EN WEST-VLAANDEREN

2.1. Familie Notonectidae

De Notonectidae of bootsmannetjes zijn in België met zes soorten vertegenwoordigd. Twee noordelijke soorten komen alleen voor in de Kempen; de overige vier komen ook in Oost- en West-Vlaanderen voor.

2.1.1. Notonecta glauca Linnaeus (gewoon bootsmannetje; kaart 1)

Notonecta glauca werd in 554 van de onderzochte waters aangetroffen. De grootste concentraties zijn gelegen in het westelijk deel van westelijk zandlemig Vlaanderen, het centrale deel van het Houtland, het aanpalend deel van het Gentse, en een deel van het Land van Waas. DETHIER & BOSMANS (1979) noemen dit bootsmannetje de algemeenste Belgische soort; in de beide onderzochte provincies is ze echter over het algemeen gezien iets minder talrijk dan Notonecta viridis.

2.1.2. Notonecta maculata (Fabricius) (bont bootsmannetje; kaart 2)

Het zwaartepunt van de verspreiding van deze soort ligt in Zuid-Europa; de areaalgrens loopt door Zuid-Engeland, Noord-Frankrijk en Denemarken (DELCOURT, 1909; LARSEN, 1930). Ons onderzoek bevestigde dit: de verspreidingsgrens loopt van het zuidwesten van West-Vlaanderen

naar het noordoosten van Oost-Vlaanderen door het gebied. Volgens NIESER (1968) en recent bevestigd door SCHÖBER & WASSENAAR (1980) valt de areaalgrens in Nederland samen met de lijn Antwerpen-Tilburg-Appeldoorn, wat uitstekend bij onze waarnemingen aansluit.

Opvallend voor deze soort is dat nergens meer dan 10 exemplaren per monsterplaats werden aangetroffen; de meeste waarnemingen betreffen zelfs solitaire individuen. Waarschijnlijk komen bij ons weinig of geen optimale biotopen voor van deze soort, zodat ze zich aan de grens van haar areaal enkel plaatselijk of slechts tijdelijk kan handhaven, dit door voortdurende kolonisatie vanuit zuidelijker gelegen gebieden.

2.1.3. Notonecta obliqua Gallen (zwart bootsmannetje; kaart 3)

Notonecta obliqua werd slechts in 12 van de onderzochte waters aange- troffen. Acht ervan zijn blusvijvers in het militair domein van Houthulst, drie zijn recent vergraven plaatsen in het privé domein "Bulskampveld" te Beernem, en de twaalfde een vijvertje bij een weekendverblijf te Hertsberge twee km ten zuiden hiervan. In sommige vijvers te Houthulst en Beernem konden zelfs alle vier de in Oost- en West-Vlaanderen voorkomende soorten tesamen worden aangetroffen.

Notonecta obliqua is een soort van meso- tot oligotroof water (PEUS, 1932; HIGLER, 1967), dat in Oost- en West-Vlaanderen zeer zeldzaam is geworden (zie ook verder).

2.1.4. Notonecta viridis Delcourt (tenger bootsmannetje; kaart 4)

In het onderzochte gebied is Notonecta viridis de algemeenste soort uit het genus; ze werd op 777 plaatsen aangetroffen. Vooral in de Polders is ze talrijker dan Notonecta glauca, wat kan verklaard worden door efficiëntere regulatiecapaciteiten in brak water.

In het Lokerse, het Land van Waas, en het zuidelijk deel van oostelijk zandlemig Vlaanderen, dus meer landinwaarts, wordt de soort minder algemeen; de waarnemingen betreffen dan dikwijls solitaire individuen, wat wijst op de goede migratiecapaciteiten van deze soort.

2.2. Familie Pleidae

De Pleidae of dwerggrugzwemmers zijn in België en ook in Oost- en West-Vlaanderen met slechts één kleine soort, van slechts 2,5 mm, vertegenwoordigd.

2.2.1. Plea leachi McGregor & Kirkaldy (dwergbootsmannetje; kaart 5)

DETHIER & BOSMANS (1979) veronderstelden dat deze soort overal in België algemeen zou zijn. De 140 vindplaatsen, gelegen in 128 hokken, bewijzen echter dat ze eerder tot de minder algemene soorten dient gerekend te worden. De verspreidingskaart vertoont enkele opvallende concentraties, die gelegen zijn in fluviatiele en maritieme vlakten, vooral die van IJzer, Schelde en Dender. Op de interfluvia is ze duidelijk minder talrijk.

2.3. Familie Naucoridae

De Naucoridae of platte waterwantsen zijn grote, carnivore insecten die bij ons met twee, erg op elkaar gelijkende soorten vertegenwoordigd zijn.

2.3.1. Ilyocoris cimicoides (Linnaeus) (platte waterwants; kaart 6)

Ilyocoris cimicoides vertoont in grote lijnen hetzelfde verspreidingspatroon als de vorige soort; de 218 vindplaatsen tonen echter aan dat ze iets algemener is. In het stroomgebied van IJzer, Schelde en Dender, en in het zuidelijk deel van de Scheldedepolders kan ze zelfs zeer algemeen genoemd worden.

2.3.2. Naucoris maculatus maculatus Fabricius (kaart 7)

Naucoris maculatus is een zuiderse soort. In Nederland is ze slechts van vier plaatsen gekend (VAN NIEUKERKEN, 1972). DETHIER & BOSMANS kenden in 1978 slechts één recente vindplaats op een totaal van 15 op het Belgisch grondgebied, en ze vermoedden daardoor dat deze soort sterk in achteruitgang was. Het voorbije onderzoek bracht 36 vindplaatsen aan het licht, zodat we toch kunnen vaststellen dat Naucoris maculatus nog goed stand houdt. Vooral in de oude afgesneden meanders van de Schelde ten zuiden van Gent treden dikwijls grote populaties op.

Bijna alle vindplaatsen zijn gelegen ten oosten van de lijn Schelde-Leie-kanaal Gent-Terneuzen, dus in Oost-Vlaanderen. Voor West-Vlaanderen liggen slechts twee waarnemingspunten voor, namelijk een oude kleiput te Poperinge, en een erg geïsoleerde vindplaats in het militair domein "Vloethemveld" te Zedelgem. We kunnen stellen dat de arealgrens van deze soort vanuit het noordoosten in zuidwestelijke richting door het studiegebied loopt, enigszins zoals dat ook bij Notonecta maculata het geval was (zie 2.1.2.).

2.4. Familie Nepidae

In België slechts met één soort vertegenwoordigd.

2.4.1. Nepa rubra rubra Linnaeus (waterschorpioen; kaart 8)

De waterschorpioen is in Oost- en West-Vlaanderen een algemene soort. De 219 vindplaatsen zijn tamelijk gelijkmatig over alle regio's verspreid. Waarschijnlijk geeft de kaart zelfs een onderschatting van de aanwezigheid van deze soort, vermits ze in sterk intermitterende plas- en sloten ook lang kan stand houden, en deze werden niet in het onderzoek betrokken.

Het groot aantal vindplaatsen met slechts één individu kan verklaard worden doordat deze soort niet kwantitatief verzameld werd. Bijna altijd beperkten we er ons toe slechts haar aan- of afwezigheid vast te stellen, en werd slechts één exemplaar verzameld.

2.5. Familie Ranatridae

Evenals de vorige familie in België slechts één genus met één soort.

2.5.1. Ranatra linearis (Linnaeus) (staafwants; kaart 9)

Ranatra linearis is veel minder algemeen dan Nepa rubra. Ze werd slechts op 61 plaatsen aangetroffen, die vooral gelegen zijn in de valleien van Leie, Dender, Schelde en Durme. De staafwants heeft een duidelijke voorkeur voor waters van een zekere grootte en diepte, en wordt nooit in intermitterende plassen of sloten aangetroffen, zoals de waterschorpioen. In West-Vlaanderen is ze duidelijk zeldzamer dan in Oost-Vlaanderen.

3. VOOR- OF ACHTERUITGANG VAN DE AANGETROFFEN SOORTEN

Meestal is het erg moeilijk om exakt vast te stellen of een soort in een bepaald gebied stabiel voorkomt, of er voor- of achteruitgegaan is. Men zou hiervoor over volledige, in de tijd vergelijkbare inventarisaties dienen te beschikken, en dit komt in de praktijk nooit voor. Het voorbij onderzoek kunnen we wel als volledig beschouwen, maar vergelijkbare gegevens uit het verleden ontbreken. We kunnen wel gebruik maken van oudere, in de tijd verspreide gegevens van verzamelaars, die hun insecten in de kollekties van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen of van de Rijksuniversiteit Gent hebben gedeponeerd. Deze zijn echter meestal niet nauwkeurig getopografeerd, zodat een exakte plaatsvergelijking onmogelijk is. Ook literatuurgegevens kunnen informatie geven, maar hiervoor komen enkel de publikaties van VERBEKE (1944) over het "étang de Beernem", en die van GOETGHEBUER (1930) over de Scheldevallei ten oosten van Gent (de Damvallei en het gebied van Overmere-Donk) in aanmerking. De juiste ligging van het "étang de Beernem" kon wel achterhaald worden, maar voor de tweede auteur bleek geen nauwkeurige plaatsbepaling van de gegevens mogelijk.

Een vergelijking met vroegere situaties moet dus hoofdzakelijk kwalitatief zijn. Een min of meer kwantitatieve benadering kan gebeuren door een vergelijking van het aantal vindplaatsen van een soort tijdens het huidige onderzoek, en het aantal vindplaatsen uit kollekties en publikaties (tabel 1). Gemiddeld gezien werd een soort 12,5 keer meer aangetroffen tijdens het recente onderzoek. Soorten waarvan de ratio : vindplaatsen na 1977/voor 1977 rond dit gemiddelde ligt, kunnen we als min of meer stabiel beschouwen wat betreft hun voorkomen. Dit zijn enerzijds Notonecta glauca, die licht in aantal toegenomen schijnt te zijn, en anderzijds Nepa rubra, Ilyocoris cimicoides, Notonecta maculata en Plea leachi waarbij het aantal lager ligt dan het gemiddelde, en die dus waarschijnlijk lichtjes zijn achteruitgegaan. Notonecta viridis vertoont een zeer grote positieve afwijking en deze soort is dus blijkbaar sterk toegenomen in Oost- en West-Vlaanderen. Dit heeft te maken met een sterke vermeerdering van voor haar geschik-

Tabel 1. Aantal vindplaatsen vóór en ná 1977 in Oost- en West-Vlaanderen van elke soort.

	voor 1977	1977-1980	ratio
<i>Notonecta glauca</i>	46	821	17,8
<i>Notonecta maculata</i>	6	47	7,8
<i>Notonecta obliqua</i>	8	12	1,5
<i>Notonecta viridis</i>	15	777	51,8
<i>Plea leachi</i>	19	140	7,4
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	27	218	8,1
<i>Naucoris maculatus</i>	9	36	4
<i>Nepa rubra</i>	21	219	10,1
<i>Ranatra linearis</i>	14	61	4,3
			$\bar{x} = 12,5$

te biotopen (zie ook 4.2.). Verschuivingen in negatieve zin vertonen *Ranatra linearis*, *Naucoris maculatus* en vooral *Notonecta obliqua*; ze zijn sterk tot zeer sterk achteruitgegaan. Vooral de gegevens over *Notonecta obliqua* zijn alarmerend. Het is een soort van oligo- tot mesotroof water, dat in Oost- en West-Vlaanderen zeer zeldzaam is geworden. Ze is er beperkt tot zandputten en blusvijvers in militaire domeinen. De goede geïsoleerdheid van deze waters van ander vervuילend oppervlaktewater heeft hun voedselarm karakter tot op heden kunnen handhaven, en verhindert het uitsterven van de soort in dit deel van België.

Notonecta obliqua was hier vroeger inderdaad algemener. Uit literatuur en kollekties konden de volgende vindplaatsen worden afgeleid :

Beernem 1941, 1943
De Panne 1899, 1908, 1930
Westende 1911
Heusden 1943
Overmere 1914

Enkel te Beernem werd de soort nu nog aangetroffen, maar dan niet meer in het "étang de Beernem", waar VERBEKE ze aantrof (zie ook 2.1.3.); deze vijver is momenteel sterk gepollueerd door de aanwezigheid van het groot aantal tamme eenden. Ook de overige plaatsen waar de soort vroeger voorkwam zijn sindsdien grondig gewijzigd. In De Panne is gedurende een aantal jaren alle oppervlaktewater verdwenen geweest ten gevolge van drinkwaterwinning; te Westende werden de oude ontkalkte duinen, waar de vindplaats waarschijnlijk gelegen was, verkaveld; in de Damvallei te Heusden werd een E3-klaverblad aangelegd, en het ge-

bied van Overmere ten slotte kent reeds geruime tijd een zeer sterke recreatie- en pollutiedruk. De achteruitgang van deze soort kan dus zeer goed gerekonstrueerd worden.

4. BIOTOOPPREFERENTIES

De onderzochte waters werden onderverdeeld in een typereeks van 20 eenheden. Dit is de volgende, met vermelding van hun frekwentie :

1. rivieren	12
2. beneden- en middenlopen van beken	134
3. bovenlopen van beken	57
4. bronnen en bronbeekjes	13
5. afgesneden meanders	55
6. kanalen	32
7. geleed of watering in de polders	126
8. sloot (stilstaand water)	193
9. slotgracht of boerderijwal	257
10. kreek of wiel	58
11. visput	318
12. kleiput	71
13. zandwinningsput	61
14. duinplas	10
15. bospoel	43
16. blusvijvers	52
17. veedrinkput	810
18. parkvijver	103
19. eendenkom	9

Het is duidelijk dat veedrinkputten het meest voorkomende biotooptype is; ook visvijvers, boerderijwallen, sloten, "geleden", beneden- of middenlopen van beken en parkvijvers komen veel voor. Kanalen en rivieren zijn minder algemeen, vooral omdat deze doorgaans zodanig vervuild zijn, dat er geen wantsen meer voorkomen. Duinplassen zijn eveneens zeldzaam; sterke ontwatering van onze duinen ten behoeve van drinkwatervoorziening is hier ongetwijfeld de oorzaak van. Ten slotte zijn bospoelen en eendenkommen op zichzelf zeldzaam voorkomende biotopen in het onderzochte gebied.

Wat betreft biotoopvoorkeur (figuur 1), vallen de negen hoger besproken soorten duidelijk uiteen in twee groepen.

4.1. Een eerste groep wordt gevormd door Ranatra linearis, Naucoris maculatus en Plea leachi; Ilyocoris cimicoides vertoont eveneens verwantschap met hen, maar is toch ietwat afwijkend. Deze soorten worden vooral aangetroffen in afgesneden meanders, visvijvers, kreken en kleiputten, dus stabiele, voedselrijke, stilstaande waters van een zekere omvang. In eendenkommen en duinplassen komen Ranatra en Plea eveneens veel voor, maar ontbreekt Naucoris maculatus, om de eenvoudige reden dat de betreffende biotopen buiten het areaal van deze soort liggen.

Ilyocoris cimicoides heeft een iets breder biotopenspektrum; naast de reeds hoger genoemde, komt ze ook talrijk voor in geleden, zandputten en bospoelen; ook deze biotopen zijn echter eerder van een stabiele aard.

De biotooppreferenties van deze soorten weerspiegelt zich in hun vleugelstrategie. Naucoris maculatus is steeds brachypteer, en bij Rana-tria linearis, Plea leachi en Ilyocoris cimicoides is de vleugelmusculatuur zeer dikwijls geatrofieerd (POISSON, 1924; RAWAT, 1939; LARSEN, 1950), wat kolonisatie van nieuwe, geschikte milieus uiteraard zeer bemoeilijkt. In extreme situaties wordt hun areaal dan ook gereduceerd tot stabiele waters die nooit uitdrogen.

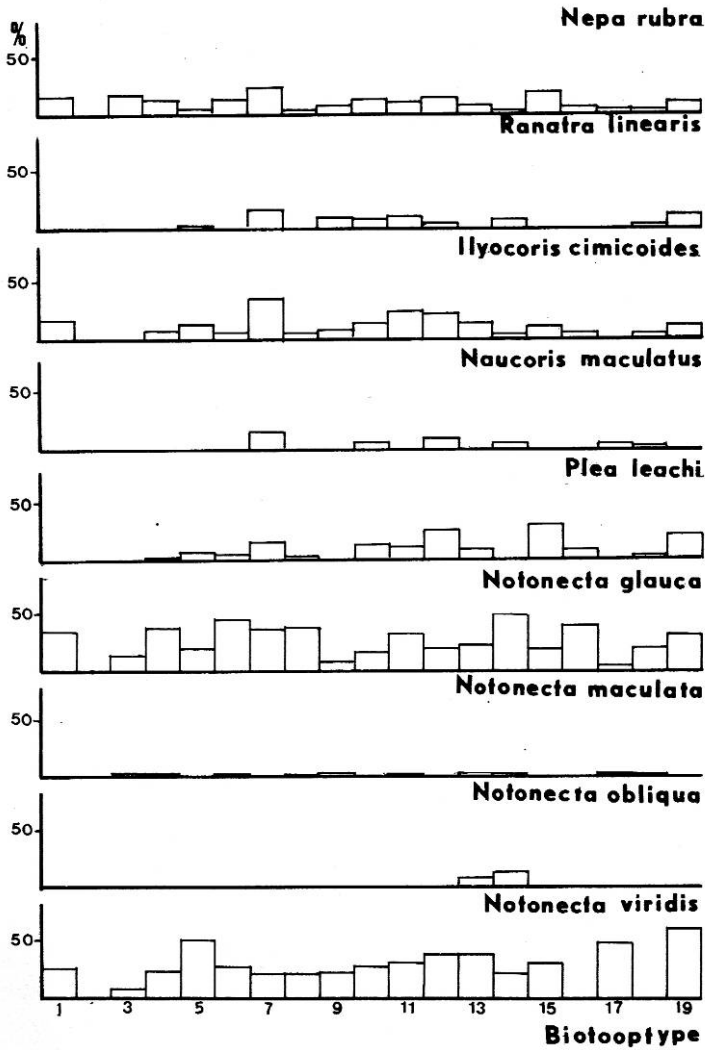
Van Ilyocoris cimicoides is geweten dat ze ook kruipend over land kan migreren (SOUTHWOOD & LESTON, 1959), wat een verklaring kan zijn voor haar bredere biotoopspektrum.

4.2. Een tweede groep wordt gevormd door Nepa rubra en de Notonecta-soorten min Notonecta obliqua. Ze hebben geen duidelijke voorkeur voor één of ander biotooptype. Nepa rubra was behalve in bronnen steeds in minstens 5 % van het totaal van elk biotooptype aanwezig. Deze soort vertoont nochtans eenzelfde vleugelstrategie als de soorten van de vorige groep, doordat ook bij haar de vliegspieren meestal gedegeenerd zijn (POISSON, 1924). Ze kan echter een lange periode van uitdroging gemakkelijk doorstaan, zodat ze ook kan overleven in onstabiele waters met periodieke droogvalling.

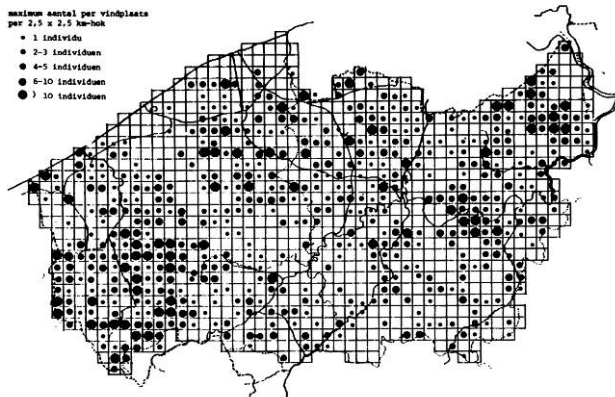
Notonecta glauca en N. viridis vertonen evenmin een duidelijke voorkeur voor één of ander biotoop. Ze komen zowel in stabiele waters, geprefereerd door de soorten van de vorige groep, als in meer onstabiele voor, nl. veedrinkputten, sloten, omwallingen en parkvijvers. Notonecta glauca en N. viridis zijn twee nauw verwante soorten, die toch licht verschillende biotooppreferenties hebben. N. glauca komt meer voor in midden- en benedenlopen van beken, sloten, meanders, omwallingen, blusvijvers en bospoelen; N. viridis is talrijker aanwezig in geleden, kanalen, kreken, kleiputten, zandputten, duinplassen, veedrinkputten en eendenkommen. De laatste soort prefereert de minst stabiele biotopen, die bij ons vooral in de Polders gelegen zijn.

Notonecta maculata komt zoals de twee vorige soorten in zeer uiteenlopende biotopen voor; de percentages zijn echter overal zeer laag. Enerzijds wijst dit op een biotooppreferentie vergelijkbaar met de vorige soorten, anderzijds is dit de weerspiegeling van het feit dat deze soort hier op de rand van haar areaal voorkomt, en hier nergens grote populaties kan opbouwen (zie ook 2.1.2.).

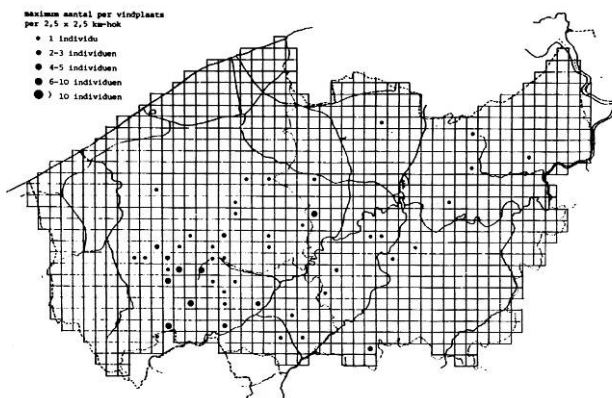
Notonecta obliqua ten slotte is te weinig aangetroffen om zinvolle konklusies toe te laten.



Figuur 1 : Procentuele bezetting van elk biotootype per soort.



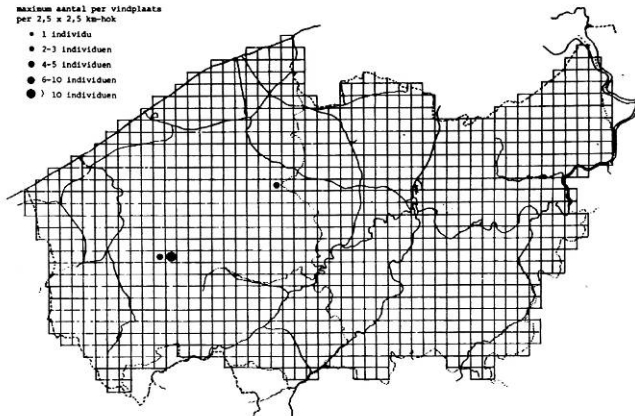
Kaart 1 : Verspreiding van Notonecta glauca Linnaeus



Kaart 2 : Verspreiding van Notonecta maculata Fabricius

maximum aantal per vindplaats
per 2,5 x 2,5 km-blok

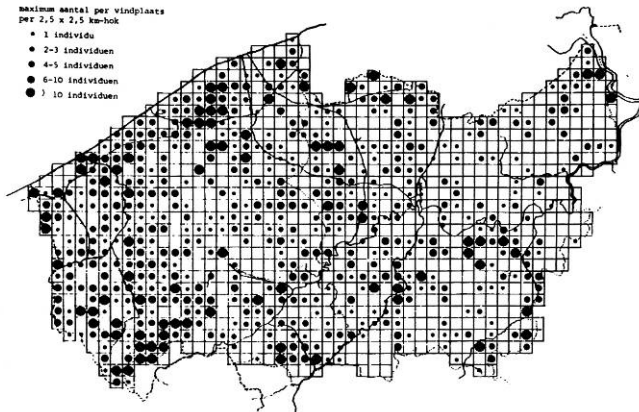
- 1 individu
- 2-3 individuen
- 4-5 individuen
- 6-10 individuen
- > 10 individuen



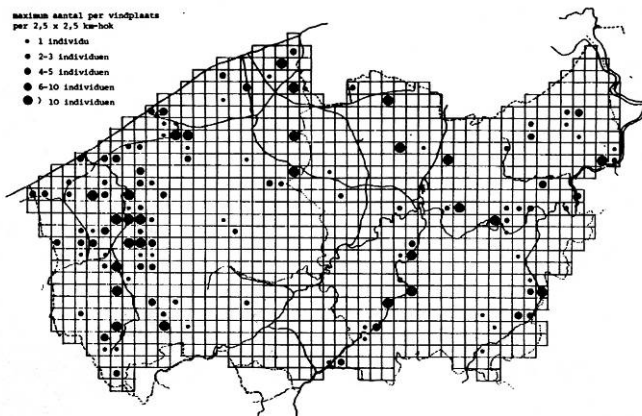
Kaart 3 : Verspreiding van *Notonecta obliqua* Gallen

maximum aantal per vindplaats
per 2,5 x 2,5 km-blok

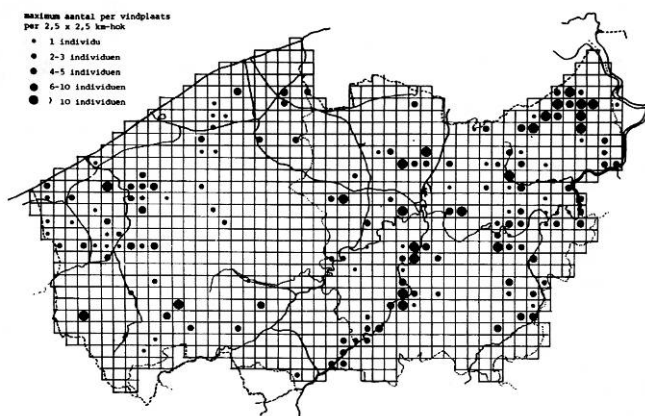
- 1 individu
- 2-3 individuen
- 4-5 individuen
- 6-10 individuen
- > 10 individuen



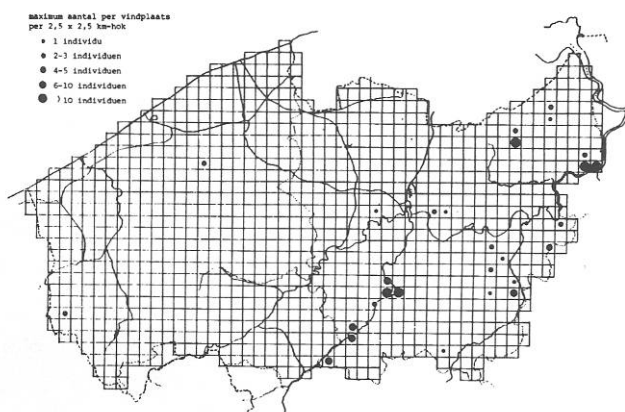
Kaart 4 : Verspreiding van *Notonecta viridis* Delcourt



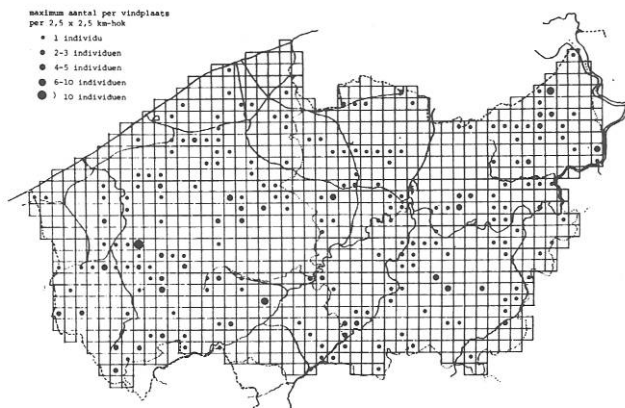
Kaart 5 : Verspreiding van Plea leachi Mac Gregor & Kirkaldy



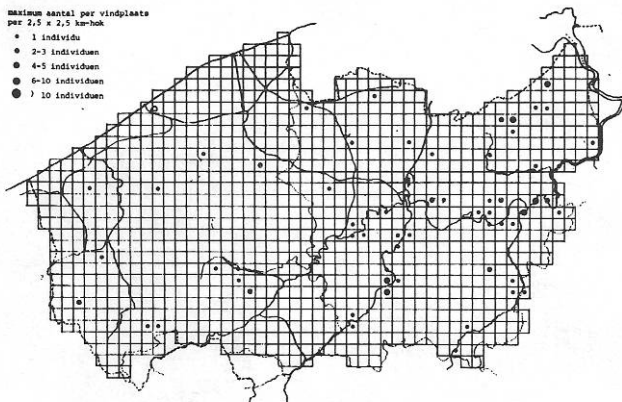
Kaart 6 : Verspreiding van Ilyocoris cimicoides Linnaeus



Kaart 7 : Verspreiding van Naucoris maculatus maculatus Fabricius



Kaart 8 : Verspreiding van Nepa rubra rubra Linnaeus



Kaart 9 : Verspreiding van Ranatra linearis Linnaeus

Literatuur :

- DELCOURT, A., 1909 : Recherches sur la variabilité du genre Notonecta. Bull. Biol. Fr. Belg. 43 : 373-460.
- DETHIER, M. & BOSMANS, R., 1978 : Atlas provisoire des Insectes de la Belgique, Cartes 1001-1069. J. LECLERCQ & C. VERSTRAETEN Ed. Fac. Sci. Agr. Zool. Gén. Faun. Gembloux.
- DETHIER, M. & BOSMANS, R., 1979 : Les Hétéroptères aquatiques de Belgique. Bull. Ann. Soc. R. Belg. Ent. 115 : 271-303.
- GOETGHEBUER, M., 1930 : Aspects de la faune entomologique de la Région du Bas-Escaut. Mém. Soc. Ent. Belg. 12 : 147-162.
- HEATH, J. & LECLERCQ, J., 1969 : The European Invertebrate Survey, Preliminary Notice. Biol. Rec. Centre, Abbots Ripton & Fac. Sci. Agron. Gembloux. 6 pp.
- HIGLER, L.W.G., 1967 : Hydrobiologisch onderzoek van de makrofauna in de Grote Peel bij Ospel (gem. Nederweert). Hydra 2 (5) : 1-23.
- LARSEN, O., 1930 : Biologische Beobachtungen an Schwedischen Notonecta-Arten. Ent. Tidskr. 51 : 219-247.
- LARSEN, O., 1950 : Die Veränderungen im Bau der Heteropteren bei der Reduktion des Flugapparates. Opusc. Ent. 15 : 17-51.
- LECLERCQ, J., C. GASPAR, J.-P. MARECHAL, C. VERSTRAETEN & C. WONVILLE, 1980 : Analyse des 1600 premières cartes de l'atlas provisoire des insectes de Belgique, et première liste rouge d'insectes menacés dans la faune belge. Not. faun. Gembloux 4 : 1-104.
- NIESER, N., 1968 : De Nederlandse Water- en Oppervlaktewantsen. Wetensch. Med. K.N.N.V. 77 : 1-56.

- PEUSS, F., 1932 : Die Tierwelt der Moore unter besondere Berücksichtigung der Europäischen Hochmore. Handbuch der Moorkunde 3. Berlin, 277 pp.
- POISSON, R., 1924 : Contribution à l'étude des Hémiptères aquatiques. Bull. Biol. Fr. Belg. 58 : 49-305.
- RAWAT, B.L., 1939 : The biology of Ilyocoris cimicoides (L.). Trans. R. Ent. Soc. London 88 : 119-138.
- SCHOBER, G. & WASSENAAR, D., 1980 : Inventarisatie van de ruggezwemmers (Notonectidae en Pleidae) van Nederland. Nieuwsbrief E.I.S. Nederland 9 : 3-11.
- SOUTHWOOD, T.R.E. & LESTON, D., 1959 : Land and water bugs of the British Isles. Warne, London, 436 pp.
- VAN NIEUKERKEN, E.J., 1972 : Vondsten van Naucoris maculatus Fabricius en Microvelia umbricola Wroblewski in het Nieuwkoopse plassen gebied (Heteroptera). Ent. Ber. Amst. 32 (3) : 54-55.
- VAN ROMPAEY, E. & DELVOSALLE, L., 1979 : Atlas van de Belgische en Luxemburgse flora, Pteridofyten en Spermatofyten. Kaarten 1-1542, 2de ed. - Nationale Plantentuin van België, Meise.
- VERBEKE, J., 1944 : Note sur quelques Diptères et Hétéroptères de Beernem. Biol. Jaarb. Dodonaea 11 : 152-158.

Summary : The distribution of 9 species of water bugs of the families Notonectidae, Pleidae, Naucoridae, Nepidae and Ranatridae occurring in East and West Flanders (Belgium) are discussed. Comparison with older records reveals that four of them, but especially Notonecta obliqua have retrograded in the area, whereas only Notonecta viridis is considerably more numerous at the moment. Discussing the data on their habitat preference, this retrogression or progress is explained.

Résumé : L'étude porte sur la distribution de 9 espèces d'hémiptères aquatiques, en l'occurrence des familles : Notonectidae, Pleidae, Naucoridae, Nepidae et Ranatridae, provenant des provinces de Flandre orientale et occidentale (Belgique). Par comparaison avec d'autres renseignements, il est constaté que quatre des espèces mentionnées, dont spécialement Notonecta obliqua, ont diminué en nombre dans leur habitat. Seul Notonecta viridis a considérablement augmenté en nombre pour le moment. L'étude s'étend sur les dates et habitats préférentiels et la réduction ou l'augmentation des espèces est expliquée.

R. BOSMANS & M. D'HULSTER : Laboratorium voor Oecologie der Dieren
Zoögeografie en Natuurbehoud
Rijksuniversiteit Gent
Dir. Prof. Dr. J. Hublé
K.L. Ledeganckstraat 35
B-9000 GENT (België)