VERHANDELINGEN VAN HET SYMPOSIUM "INVERTEBRATEN VAN BELGIE", 1989, p. 423-427
COMPTES RENDUS DU SYMPOSIUM "INVERTEBRES DE BELGIQUE", 1989, p. 423-427

Het vulgariserend aantonen van ecologische relaties tussen invertebraten en hun omgeving : beschouwingen na enkele jaren praktijkervaring

door J. STEVENS

Summary

The Provincial Nature Centre of Rekem aims the valorisation of natural environments and sceneries for laymen by letting them discover ecological relations by means of their own field observations in an educationally and scientifically justified way. In some projects, invertebrates are observed.
The main problem is the complex systematics and enormous morphological variety of most animal groups. Autecological subjects can easily be observed by laymen, because systematics and recognition of the species sets no problem. Synecological subjects are attainable if the systematics are not too complex or can be vulgarized sufficiently. Obviously, such initiatives need vulgarisation of systematics and vulgarisation of fundamental ecological research concerning invertebrates.
The problem remains which ecological relations laymen find interesting. Especially bioindicators and the reactions of organisms to human activities seem to be appreciated.
Key-words : Invertebrates, vulgarisation, ecology.

Samenvatting

Het Provinciaal Natuurcentrum wil natuurgebieden en landschappen valoriseren voor leken door hen ecologische relaties te laten ontdekken d.m.v. eigen terreinwaarnemingen op een educatief en wetenschappelijk verantwoorde manier. Bij enkele projecten worden ook invertebraten bestudeerd.
Een probleem hierbij vormt de complexe systematiek en grote vormenrijkdom van de meeste diergroepen. Autecologische onderwerpen lenen zich goed tot werking met leken (bv. ecologie van bosmieren). Hier stelt zich geen probleem van systematiek of herkenning. Synecologische onderwerpen zijn nog haalbaar indien de systematiek niet te complex is, of voldoende kan worden vereenvoudigd (bv. bloembezoek op de heide, webspinnen op de heide, biotische index van oppervlaktewaters). Voor dit soort initiatieven is er een duidelijke behoefte aan vulgarisatie van de systematiek van ecologisch interessante groepen, en het vulgariseren van fundamenteel ecologisch onderzoek op invertebraten.
Een probleem blijft welke ecologische relaties door leken als interessant en relevant worden ervaren. Vooral bio-indicatoren en de reacties van organismen op menselijke activiteiten lijken in de smaak te vallen.
Trefwoorden : Invertebraten, vulgarisatie, ecologie.

1. Inleiding

De opdracht van het Provinciaal Natuurcentrum Rekem (PNC) behelst het valoriseren van landschappen en natuurgebieden in de provincie Limburg. Deze valorisatie situeert zich in de culturele en educatieve sfeer. Een van de mogelijkheden is het aantonen en ontsluiten van de intrinsieke waarden van de natuurgebieden en landschappen. Tot die intrinsieke waarden behoren de populaties van organismen, hun onderlinge relaties, hun relaties met het abiotisch milieu en met de mens. Met name invertebraten vormen zowel numeriek als qua diversiteit dikwijls een waardevol aspect van natuurterreinen.
Een van de werkvormen die het PNC gebruikt om de waarden van een gebied bekend te maken, zijn "ecologische dagprojecten" . Dit zijn terreinexcursies voor groepen waarbij de deelnemers een vooraf gesteld probleem bestuderen aan de hand van eigen terreinwaarnemingen, weliswaar onder begeleiding van medewerkers van het PNC. De bedoeling van deze projecten is niet aan wetenschappelijk onderzoek te doen, maar wel leken (vanaf 16 jaar voor de hieronder besproken projecten) ecologische relaties te laten observeren en analyseren en dit op een wetenschappelijk en educatief verantwoorde wijze.
Het probleem waarrond waarnemingen gebeuren, kadert steeds in een grotere (maatschappelijke) context die de leidraad vormt van de volledige dagexcursie.
In een aantal van dergelijke projecten wordt gewerkt met invertebraten.
In wat volgt zullen we een bondig overzicht geven van deze initiatieven. We bespreken per onderwerp de probleemstelling, de gebruikte technieken en materialen, de aard en kwaliteit van de resultaten en enkele bedenkingen m.b.t. problemen naar de bestudeerde dieren toe.

2. Bloembezoek op de heide

2.1. Probleemstelling

Tijdens de bloeiperiode van de struikheide (*Calluna vulgaris*) bezoekt een grote diversiteit aan insekten de heide. Bovendien worden in de heidevelden bijenkasten geplaatst om honing te winnen. Een simpele vraagstelling is in hoeverre de struikheide en dopheide door verschillende insektengroepen worden bezocht. Een meer complexe vraagstelling is of, en in hoeverre, er concurrentie bestaat tussen de aanwezige wilde bloembezoekende soorten en de ingebrachte bijenvolken.

2.2. Materiaal & methode

We voeren tellingen uit van enkele grote groepen insekten met name honingbijen, wilde bijen, hommels, zweefvliegen, vlinders, e.a. met behulp van een eenvoudige determinatiekaart (PEETERS & STEVENS 1986). Voor de tweede vraagstelling werken we met vaste staalnamepunten op verschillende afstand van de bijenkasten.

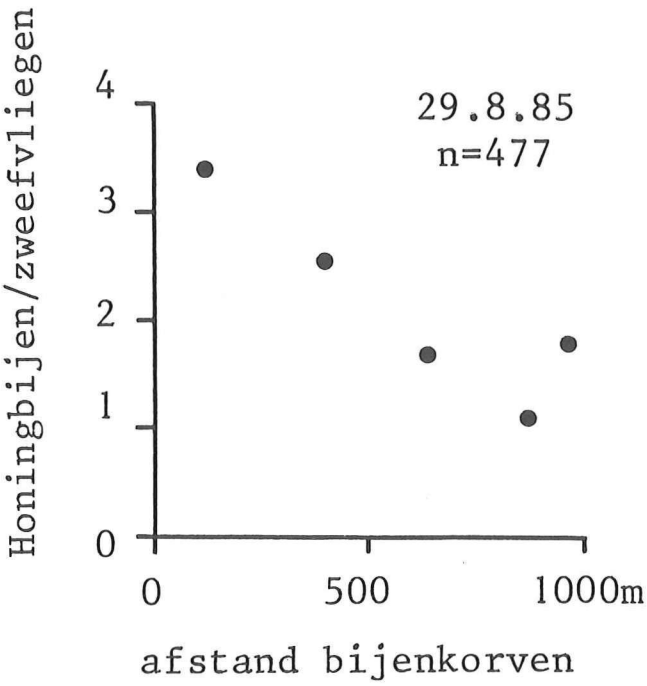
2.3. Resultaten

De tellingen geven een indruk van het relatief numeriek belang van de verschillende diergroepen op de heide. Uit de ver gelijking van vb. struikheide en dopheide (*Erica tetralix*) blijkt dat hommels in verhouding meer dopheide bezoeken en zweefvliegen meer struikheide. Discussiestof kan de relatie tussen bloemvormen en monddelen van insekten zijn en hun effect op de voedselconcurrentie. Uit de telling van de bloembezoekers in relatie tot de afstand tot de bijenkorven blijkt dat de verhouding honingbijen/zweefvliegen significant kan verschillen (vb. figuur 1), wat een indicatie voor competitie kan zijn. In de loop der projecten verzamelen we ook gegevens over vb. seizoensaspecten en weersafhankelijkheid van de onderzochte fenomenen.

2.4. Bespreking

Het probleem van de grote vormenrijkdom wordt opgevangen door een sterk doorgedreven vereenvoudiging van het aantal onderscheiden groepen insekten. Een praktisch probleem is de grote weersafhankelijkheid en de beperkte periode van het jaar waarin dit project kan worden uitgevoerd, nl. de bloeiperiode van dopheide en struikheide.

Figuur 1 : De verhouding honingbijen/zweefvliegen in relatie tot de afstand van een groep bijenkorven. (Waarneming van 1 dag op de Mechelse Heide).



3. Spinnen op de heide

3.1. Probleemstelling

Deze studie kadert in een project over het effect van verschillende beheersmaatregelen op de vegetatie en fauna van de heide. Uit een onderzoek van JOCQUE (1980) bleek dat spinnen met verschillende webtypes een verschillende ecologische niche innemen. Welke webtypes vinden we dan in de opeenvolgende successiestadia van de droge heidevegetaties ?

3.2. Materiaal & methode

Op proefvlakken waarvan de beheersingrepen van de laatste 10-tal jaren bekend zijn, tellen we volgende types webben : echte wielspinnen, kegelwebspinnen, kaardespinnen, hangmatspinnen, kogelspinnen, trechterspinnen. Hierbij gebruiken we een eenvoudige determinatiekaart van spinnewebben (LIBBERECHT 1987). Van de proefvlakken wordt ook de vegetatie opgenomen.

3.3. Resultaten

Deze observatie levert ons een frequentietabel van verschillende webtypes in relatie tot de beheerstoestand en vegetatiestructuur van het perceel (vb. tabel 1). Uit tabel 1 blijkt dat er een duidelijk verschil bestaat in spinnenfauna tussen pasgemaaide heide en oudere. De trechterspinnen die normaal op pasgemaaide heide voorkomen nemen in de loop der jaren af ten voordele van een grotere diversiteit aan webtypes. Discussiestof kan zijn het effect van heidebeheer op de fauna, hun successie en competitie.

3.4. Bespreking

Dit project is in de tijd beperkt tot de herfst. Een probleem is de affectieve relatie van leken met spinnen. Heel wat deelnemers hebben moeite met het overwinnen van een initiële afkeer van spinnen.

4. Mieren op de heide

4.1. Probleemstelling

Koepelvormende mieren (*Formica pratensis*) zijn opvallende en gemakkelijk manipuleerbare invertebraten. Welke is hun specifieke plaatskeuze in het heide-bos

Tabel 1 : De verdeling van enkele webtypes op heidepercelen die 1 of 2 jaar geleden werden gemaaid en op een niet beheerd perceel (waarneming op 5 proefvlakken van 1 m² per perceeltype).

	webtypes				
	wielspin	kaardespin	kogelspin	hangmatspin	trechterspin
heide 1 jaar gemaaid	0	0	0	1	87
heide 2 jaar gemaaid	7	5	15	7	27
onbeheerd	9	11	3	16	0

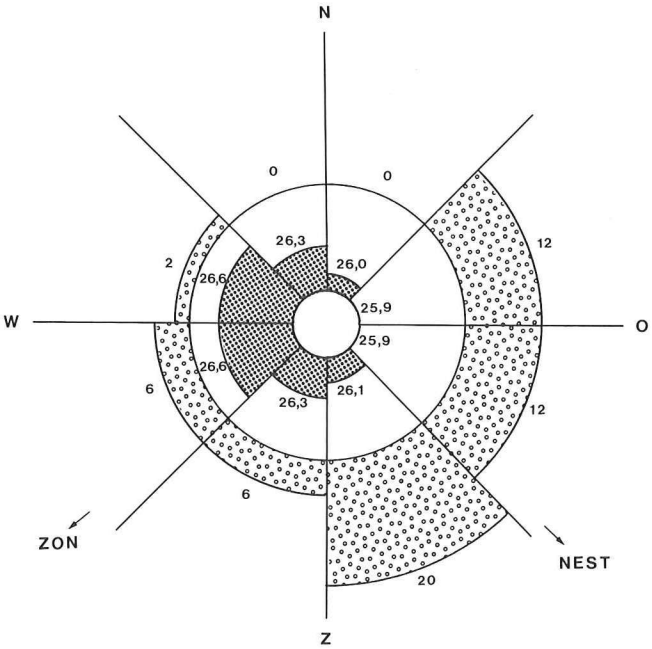
landschap ? Welke factoren spelen hierbij een rol ? Een aantal gedragingen zijn gemakkelijk waar te nemen en leren ons wat over de levenswijze van de dieren.

4.2. Materiaal & methode

De plaatskeuze van de nestkoepels registreren we door scanning van een uitgestrekt heideveld met aansluitende bossen. Alle nesten lokaliseren we op een kaart met referentiepunten. Meer gedetailleerd tekenen we de omgeving van een aantal nestkoepels en meten we luchtvochtigheid, luchttemperatuur en lichtinval bij het nest en op verschillende plaatsen in de omgeving. Tevens worden de ligging en bestemming van de mierenstraten ingetekend op schets. Het mikroklimaat van de omgeving van de nestkoepel vullen we aan met temperatuurmetingen binnen in de nestkoepel d.m.v. een sondethermometer en telling van het aantal openingen (verluchtingsgaatjes / ingangen) in de koepeloppervlakte.
We registreren tevens enkele gedragingen i.v.m. voedselverzameling en bladluizenbezoek.

4.3. Resultaten

De kartering van de koepels leert dat *F. pratensis* zich ophoudt uitsluitend in het droge gedeelte van het heidelandschap, aan de zuidelijk geëxposeerde bosrand, ofwel op de grens met de open heide, ofwel in open plekken aan de bosrand, waar veel licht invalt en de temperatuur hoog kan oplopen. Intekenen van het stratenpatroon leert dat alle koepels met elkaar verbonden zijn (polygyne en polykalische soort), en dat heel wat mieren de bomen oplopen naar bladluizenkudden. Uit de registratie van bezochte en niet bezochte bomen blijken hierin verschillen te bestaan tussen de boomsoorten.
Uit registratie van de expositierichting van de belopen geursporen op de boomstam blijkt (vb. uit figuur 2) dat niet zozeer de zonnestand en de temperatuur bij de boomschors bepalend zijn, maar wel de ligging van het nest. De temperatuursmeting in de nestkoepel levert meestal een gradient van buiten naar binnen, dalend of stijgend naargelang van de buitentemperatuur. Uit al die waarnemingen blijkt *F. pratensis* een zeer specifieke plaats in te nemen in het heide-bos landschap, die o.a. bepaald wordt door het mikroklimaat, de voedselvoorraad, bodemvochtigheid en nestmateriaal.



Figuur 2 : Schorstemperatuur (in °C op binnenste windroos) en loopintensiteit (aantal mieren per tijdseen heid op buitenste windroos) van Formica pratensis *op een boomstam, in relatie tot de zonnestand en de ligging van het nest. (Waarneming van één groep deelnemers op 22.08.87 om 17.30 u bij omgevingstemperatuur 26°C).*

4.4. Bespreking

De mierenkoepels zijn vrij eenvoudig te bestuderen, de gewenning aan de mieren verloopt meestal vlot. De systematiek vormt geen probleem. Behoudens koud en regenachtig weer kan dit project van april tot october worden uitgevoerd.

5. Bosmieren in een gevarieerd bos

5.1. Probleemstelling

Een populatie van *Formica polyctena* bevindt zich van oudsher in een geïsoleerd boscomplex van ongeveer 200 ha in Haspengouw (STEVENS 1985). Gedurende de laatste 10 jaar hebben ingrijpende veranderingen plaatsgehad in de bosstructuur (windval, beheersingrepen enz.). Hoe reageren deze bosmieren hier op ? Welke factoren bepalen hun reacties ?

5.2. Materiaal & methode

Deze zijn gelijklopend met 4.2.

5.3. Resultaten

De kartering van de koepels leert dat *F. polyctena* zich ophoudt op slechts enkele percelen waar enkele jaren geleden windval plaatshad. De populatie wordt sinds 1983 gekarteerd. Hieruit blijkt dat het terug opplanten van die percelen invloed heeft op aantal en localisatie van de koepels. Andere resultaten zijn gelijklopend met 4.3.
Discussiestof is het effect van het gevoerde bosbeheer op de fauna.

5.4. Bespreking

Zie 4.4.

6. De biotische index van een beek

6.1. Probleemstelling

Dit project laat de deelnemers kennismaken met een beekvallei (de Ziepbeek te Lanaken) in verschillende opzichten : geomorfologisch, fysico-chemisch, biologisch en menselijke invloeden. Doel is o.a. de fysico-chemische toestand te vergelijken met de biologische kwaliteit op het verloop van de beek, van de bron tot de monding.

6.2. Materiaal & methode

Op drie punten (bovenloop, middenloop, benedenloop) bepalen we een 10-tal fysico-chemische parameters (o.a. met HACH-test kits) en bepalen we de biotische index volgens DE PAUW & VANHOOREN (1983). Voor de determinatie gebruiken we de tabel van CASTEELS e.a. (1981) en een vereenvoudigde determinatiekaart van VANDERLEE (1987).

Tabel 2 : Voorbeeld van een dataset i.v.m. de kwaliteit van de Ziepbeek (resultaat van 1 dagexcursie 12.10.88). Alle concentraties zijn uitgedrukt in mg/l.

	Bovenloop	Middenloop	Monding
temperatuur	9°C	11°C	11°C
pH	5,5	5,5 - 6	6
O_2	9,79	7,93	4,85
O_2 verz.	84,7 %	71,9 %	44,0 %
NH_4^+	0,78	0,7	1,3
NO_3^-	5	3	5
NO_2^-	0,02	0,06	0,15
o-PO_4^{3-}	0	1,5	12
SO_4^{2-}	<50	<50	65
Fe^{2+}	0,1	0	0,1
Hardheid Ca	12,5	31,2	47,7
Mg	6	6,6	7,9
Totaal	18,5	37,8	55,6
Biotische index	9	8	3

6.3. Resultaten

De waarnemingen leveren per project een set van gegevens op zoals voorgesteld in tabel 2. De Ziepbeek evolueert van een oligotrofe, zuivere bergbeek in de bovenloop, naar een licht aangerijkte maar nog zeer zuivere laaglandbeek in de middenloop, tot een sterk geëutrofieerde en vervuilde beek aan de monding. Discussiestof zijn de oorsprong en het effect van de verschillende chemische stoffen, de relatie tussen de chemische kwaliteitsbepaling en de biotische, fluctuaties in de loop der seizoenen (vb. waterbloei in de benedenloop). Sommige lange-termijn evoluties komen tevens aan het licht, vb. een verbetering van de waterkwaliteit sinds 1984, de laatste survey van de Limburgse oppervlaktewaters (NEVEN 1984).

6.4. Bespreking

Dergelijk onderwerp is vrij klassiek en wordt op educatief niveau op verschillende plaatsen gebruikt. De uitzonderlijke situatie van de Ziepbeek, nl. dat ze op haar loop van 12 km extreme waterkwaliteiten doormaakt, dat ze landschappelijk sterk evolueert van boven- naar benedenloop en dat er in 1984 een waterzuiveringsstation werd op aangesloten, maakt er een ideaal educatief studieobject van. Dankzij enkele goede determinatietabellen voor aquatische macroinvertebraten kunnen leken in groep en onder begeleiding op korte termijn een faunastaal voldoende nauwkeurig determineren om tot een berekening van de biotische index te komen.
Niettegenstaande uiteraard de waarnemingen van sommige groepen niet voldoende nauwkeurig zijn om betrouwbare besluiten uit te trekken, zijn de resultaten van heel wat groepen behoorlijk accuraat. Dit project krijgt veel interesse vanwege het publiek omdat de gehele problematiek van de pollutie van oppervlaktewaters wordt aangeraakt, een problematiek die in brede lagen van de bevolking reeds enige bekendheid geniet.

7. Discussie

Hoger beschreven projecten zijn niet bedoeld als wetenschappelijk onderzoek, wel als een educatieve initiatie in ecologische relaties tussen invertebraten en hun milieu. De doelgroepen zijn hoger secundair en hoger onderwijs en socio culturele verenigingen. Gezien de dikwijls beperkte voorkennis en/of interesse van de deelnemers moet de gestelde problematiek voldoende aanknopingspunten hebben met hun voorkennis en uitgangssituatie en moeten de uit te voeren opdrachten eenvoudig en goed omschreven zijn.
Dergelijke werkvorm kan andere methoden o.a. publicaties, films, tentoonstellingen als middel om invertebraten bij het grote publiek bekend te maken, niet vervangen. Maar het voegt er wel een nieuwe, ons inziens essentiële, dimensie aan toe, nl. een concrete en aanschouwelijke waarneming te velde van de ongewervelde in relatie tot zijn omgeving. Het is onze overtuiging dat zulke ervaring voor leken een ingrijpender effect heeft op het inzicht, de attitude, en affectieve relaties van de leek t.o.v. de invertebraten, dan meer oppervlakkige en meer afstandelijke manieren van kennismaking. Maar gezien de complexiteit van de meeste aangesneden problemen en daarenboven de enorme variatie en vormenrijkdom binnen de groep van de invertebraten, is het voor dit soort initiatieven een noodzaak dat de enorme vormenrijkdom als hinderpaal wordt weggewerkt door een vulgarisatie van de systematiek. Bovendien dient heel wat fundamenteel ecologisch onderzoek gevulgariseerd tot op het niveau dat niet-specialisten met een basiskennis van de biologie en ecologie de informatie kunnen vertalen in praktisch haalbare terreinwaarnemingen met mensen buiten het vakgebied.

8. Dankwoord

Met dank aan G. WEERTS voor het typen van de tekst.

9. Referenties

CASTEELS, V., DE SCHUTTER, P. PALMANS, R., VAN TILBORGH, T. & BAUWENS, C., 1981. Bio-buiten, Veldwerkbladen 2. Zoet Water, De Nederlandse Boekhandel, Kapellen, pp. 25-46.

DE PAUW, N., VANHOOREN, G., 1983. Method for biological quality assessment of watercourses in Belgium. *Hydrobiologie,* 100 : 153-168.

JOCQUE, R., 1980. Verspreidings-, activiteits- en groeipatronen bij spinnen (Araneïda) met speciale aandacht voor de arachnofauna van de Kalmthoutse Heide. Doctoraatsthesis Rijksuniversiteit Gent, deel II, fig. 31.

LIBBERECHT, Ph., 1987. Spinnen van de heide, Determinatie kaart, Provinciaal Natuurcentrum, Rekem, 5 pp.

NEVEN, B., 1984. Kwaliteit van de waterlopen in Limburg, Studiecentrum voor Ecologie en Bosbouw, Genk, 66 pp.

PEETERS, A. & STEVENS, J., 1986. De Mechelse Heide, Heide werkboekje, Provinciaal Natuurcentrum, Rekem.

STEVENS, J., 1985. Landschapswandeling Nieuwenhoven, Provinciaal Natuurcentrum, Rekem, 100 pp.

VANDERLEE, B., 1988. Waterdieren van de Ziepbeek, Determinatiekaart, Provinciaal Natuurcentrum, Rekem, 4 pp.

Jan STEVENS
Provinciaal Natuurcentrum
Populierenlaan 30
3620 Rekem-Lanaken