

DE BODEMFAUNA VAN DE GULP

L. W. G. HIGLER

RIVON - mededeling nr. 298

Redeke verdeelde de Nederlandse beken in bergbeken en laaglandbeken, waarbij de Gulp onder de bergbeken werd gerangschikt (Redeke, 1948). Smisvaart, die in de achtenveertigste jaargang van het Natuurhistorisch Maandblad een serie artikelen over de Limburgse beken schreef, maakte onderscheid tussen echte bergbeekjes en beken van het Geul-type (Smisvaart, 1959). Tot deze laatste categorie behoort de Gulp. Dit wil zeggen, dat de stroomsnelheid van de Gulp lager is dan in een bergbeek, maar hoger dan van een laaglandbeek. Deze stroomsnelheid (die in beken van het Geul-type 1-2 m per sec. bedraagt) is bepalend voor het zuurstofgehalte, de bodemsamenstelling, de vegetatie enz. Door deze factoren wordt het milieu bepaald voor de beekdieren, die alle hun eigen specifieke eisen aan hun omgeving stellen. In de Gulp zullen dieren voorkomen, die niet in snelstromende bergbeken en niet in stilstaand water kunnen leven. Deze dieren zijn kenmerkend voor beken van het Geul-type. Daarnaast leven op rustige plaatsen dieren, die ook in laaglandbeken of stilstaand water voorkomen, terwijl op plaatsen met sterke stroming en een hoog zuurstofgehalte echte bergbeek bewoners verwacht kunnen worden. Zo kan het karakter van een beek aan de hand van een soortenlijst vrij nauwkeurig beschreven worden.

In deze beschouwing is een zeer belangrijk punt weggelaten, namelijk de kwestie van de waterverontreiniging. De invloed van rioolwater en fabrieksafval op de fauna van een beek is zeer ingrijpend. Het water wordt zuurstofarmer, voedselrijker en in sommige gevallen giftig. Het gevolg is dat de gevoeligste dieren (dat zijn meestal de typische beekdieren) verdwijnen en plaats maken voor een gering aantal soorten, die in grote hoeveelheden op gaan treden, zoals muggelarven, Tubifex en bacteriën. Afgezien van stank en gevaar voor de volksgezondheid, is deze toestand uit natuurwetenschappelijk oogpunt als een enorme verarming te beschouwen. Deze moderne plaag van de watervervuiling heeft ook de eens zo fraaie Gulp aangetast en we zullen in de volgende regels

trachten vast te stellen hoe ernstig die aantasting is.

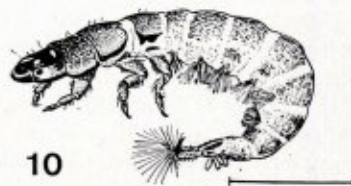
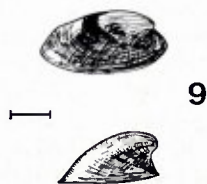
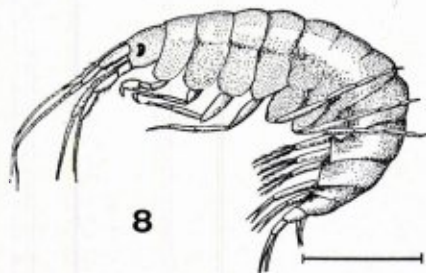
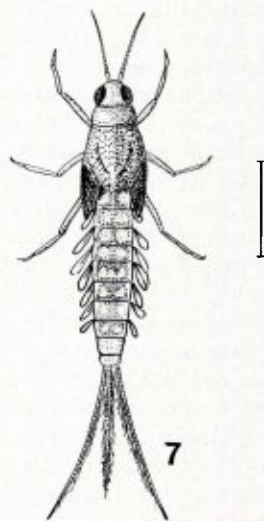
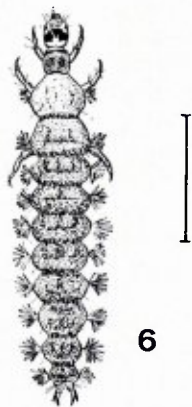
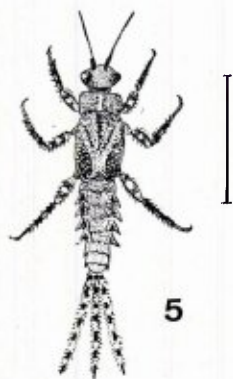
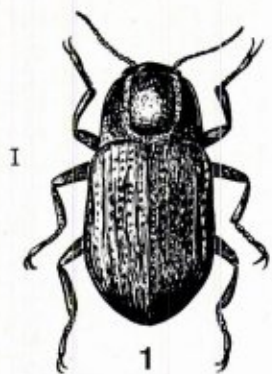
Om de mate van verontreiniging vast te kunnen stellen is een maatstaf nodig. Aan de hand van de chemische gesteldheid van het water en de aanwezige planten en dieren kan men de graad van vervuiling bepalen. Hiervoor zijn de zgn. Saprobiën-systemen ontworpen. Dit verdient enige nadere uitleg.

Als een water in zo ernstige mate verontreinigd wordt, dat zuurstofgebrek op gaat treden en anaerobe processen zich af gaan spelen, spreekt men van polysaprobe water of polysaprobe zone. Door verdunning met zuurstofrijker water, zoals bij stromend water meestal het geval is, wordt de kwaliteit van het water langzaam weer iets beter, het mineralisatieproces is op gang gekomen en de zelfreinigingscapaciteit van het water zal geleidelijk de invloed van de vervuiling doen verminderen. De eerste fase na die van de polysaprobe wordt a-mesosaproob genoemd, de volgende fase, waarin het mineralisatieproces beëindigd wordt, is de b-mesosaprobe zone. Uiteindelijk is het resultaat van de hiervoor besproken processen schoon water, dat rijk is aan mineralen. Deze zone wordt de oligosaprobe zone genoemd.

In iedere zone horen een aantal planten en dieren thuis. Met behulp van dit saprobiën-systeem hebben we derhalve een maatstaf bij de hand om de verontreinigingsgraad van het water te bepalen. Dit systeem is opgesteld en geleidelijk vervolmaakt in Duitsland (Kolkwitz & Marsson 1908 & 1909, Kolkwitz, 1950), terwijl ook andere systemen gemaakt zijn (o.a.

Sládacek, 1963). Gewapend met deze kennis zullen we de fauna van de Gulp bekijken, voorzover gegevens beschikbaar zijn van vroeger en nu.

De volgende diergroepen zijn beschouwd: bloedzuigers (*Hirudinea*), platwormen (*Turbellaria*), slakken (*Gastropoda*), kreeftachtigen (*Crustacea*), haften (*Ephemeroptera*) en kokerjuffers (*Trichoptera*). Vertegenwoordigers van deze diergroepen, zoals die in verschillende jaren in de Gulp zijn gevangen, zijn opgenomen in tabel I. De volgorde, waarin de dieren zijn gezet, is zodanig gekozen, dat de veranderingen in de loop der jaren duidelijk naar voren komen. In de eerste kolom (1930) zijn alleen haf-



ten en kokerjuffers vermeld, omdat deze gegevens uit een publikatie komen, die alleen over waterinsektenlarven handelde.

Bij vergelijking van de opgaven uit de verschillende jaren moet men bedenken, dat de gegevens door verschillende personen zijn verzameld in verschillende tijden van het jaar en niet steeds op dezelfde plaatsen. Er zijn echter tussen de kolommen zulke duidelijke verschillen, dat het gerechtvaardigd lijkt op grond van deze gegevens conclusies te trekken.

De dieren in de eerste twee kolommen zijn karakteristiek voor schone zuurstofrijke bergbeken en beken van het Geul-type. Het water is kennelijk niet verontreinigd, of oligosaproob. De derde kolom ziet er aanmerkelijk anders uit. Er zijn in 1961 weinig soorten gevangen en typische bergbeeksoorten ontbreken. Het water moet a- tot b-mesosaproob genoemd worden. Dit komt overeen met de resultaten van een onderzoek, dat in 1960 uitgevoerd werd (Jansen, 1964). Bij dit onderzoek is op grond van een aantal biologische, maar vooral chemische criteria de mate van saprobie van de Zuidlimburgse beken onderzocht. De vierde kolom is alleen opgenomen, om te laten zien, dat een drietal typische beekdieren die in 1961 niet zijn gevangen, in 1963 weer teruggevonden zijn.

De vijfde kolom vertoont de resultaten van een vrij intensief onderzoek in 1967, zoals in tabel II nader is uitgewerkt. Er zijn diverse soorten teruggevonden, die ook in 1930 en 1954 zijn waargenomen, hetgeen zou kunnen wijzen op een verbetering ten opzichte van 1961. De soorten, die na 1954 er bij zijn gekomen en op verontreiniging duiden, zijn evenwel nog steeds aanwezig. De verontreinigingstoestand in 1967 is te omschrijven als b-mesosaproob tot oligosaproob met plaatselijk indicatoren voor de a-mesosaprobe zone.

Het is interessant te zien, hoe in 1967 de verdeling van de waargenomen organismen was

over het traject van de grens tot de waterval na de forellenkwekerij (tabel II). De meeste echte beekorganismen werden alleen bij de grens gevonden. Ondanks de vervuilingsbronnen in België is de Gulp hier het schoonst (b-mesosaproob tot oligosaproob). Na Slenaken (punt 2) is de invloed van het riool van dit dorp goed merkbaar. Tot aan de forellenkwekerij lijkt de toestand van het water geleidelijk beter te worden, om na de kwekerij weer duidelijk slechter te worden. Monsterpunt 5 is onder de waterval gekozen, waar nog betrekkelijk veel zuurstof opgenomen wordt. De situatie lijkt daarom nog gunstiger, dan de werkelijkheid is. Verder stroomafwaarts voorbij Gulpen met zijn talrijke lozingen is de Gulp hydrobiologisch oninteressant.

Een grondige studie op zoveel mogelijk punten en in verschillende tijden van het jaar zal de invloed van de waterverontreiniging op de fauna van de Gulp gedetailleerder aan kunnen tonen. Als conclusie is misschien een voorzichtig optimisme gerechtvaardigd. Indien de verontreinigingsbronnen opgeheven worden, kan veel van de oude glorie van de Gulp terugkeren.

Summary

The bottomfauna of the Gulp

The Gulp is a rivulet in the southernmost part of the Netherlands. The bottom is sandy with pebbles and larger stones, the current speed is one to two metres per second. Data from 1930, 1954, 1961, 1963 and 1967 show a change in the bottomfauna-composition, due to waterpollution (table I).

In 1967 a slight improvement in comparison to 1961 could be established and it is stated that the rich fauna of 1954 can return after removing of the actual sources of pollution.

Verklaring van figuren.

1 *Helmis maugeli*, 2 Idem, larve, 3 *Agabus paludosus*, 4 *Hydroptila tineoides*, 5 *Ephemerella ignita*, 6 *Rhyacophila nubila*, 7 *Baetis rhodani*, 8 *Gammarus pulex*, 9 *Ancylus fluviatilis*, 10 *Hydropsyche* sp.

Tabel I. Voorkomen van een aantal dieren in de Gulp.

Table I. Data of occurrence of invertebrates in the Gulp.

1. 1930 (A. P. C. de Vos; lit.)					
2. 1954 (H. R. Smissaert; lit.) 4-II en II-VI					
3. 1961 (E. Mur-Atzema; rapport) 18-II en 5-IV					
4. 1963 (L. W. G. Higler) 7-VI					
5. 1967 (L. W. G. Higler) 9-V en 10-V					
	I	2	3	4	5
<i>Rhyacophila vulgaris</i> Pictet, 1834	x				
<i>Oligopteryx maculatum</i> (Fourcroy)	x				
<i>Sericostoma pedemontanum</i> (Mc. Lachl.)	x				
<i>Ephemera danica</i> Müller	x	x			
<i>Torleya belgica</i> Lestage	x	x			
<i>Silo</i> sp.	x	x			
<i>Lepidostoma hirtum</i> (Fabr.)	x				
<i>Notidobia ciliaris</i> (L., 1758)	x		x		
<i>Ephemerella ignita</i> (Poda)	x	x	x	x	
<i>Halesus</i> sp.	x			x	
<i>Stenophylax</i> sp.	x			x	
<i>Rhyacophila dorsalis</i> (Curt., 1834)	x		x	x	
<i>Dugesia gonocephala</i> (Dugès, 1830)	x				
<i>Rhyacophila semicolorata</i> (Curt.)				x	
<i>Hydroptila tineoides</i> Dalman, 1819	x			x	
<i>Ancylus fluviatilis</i> Müll.		x	x	x	
<i>Hydropsyche</i> sp.	x	x	x	x	
<i>Baetis</i> sp.	x	x	x	x	
<i>Herpobdella octoculata</i> (L., 1758)	x	x		x	
<i>Gammarus fossarum</i> Koch, 1835	x	x		x	
<i>Gammarus pulex</i> (L., 1758)			x	x	
<i>Rhyacophila nubila</i> (Zett., 1840)			x	x	
<i>Glossiphonia complanata</i> (L., 1758)			x	x	
<i>Asellus aquaticus</i> (L., 1758)			x		
<i>Dendrocoelum lacteum</i> (O. F. Müller 1773)				x	
<i>Pisicicola geometra</i> (L., 1758)				x	

Tabel II. Verspreiding van een aantal dieren in de Gulp, mei 1967.

Table II. Distribution of invertebrates in the Gulp, May 1967.

1. Grens Frontier (Belgium-Netherlands)					
2. Na Slenaken Downstream the village Slenaken					
3. Bij de boerderij Karsveld At the farm Karsveld, downstream 2					
4. Voor de forellenkwekerij Upstream the trout-culturing, downstream 3					
5. Na de forellenkwekerij bij de waterval Downstream the trout-culturing at an artificial water-fall.					
	I	2	3	4	5
<i>Perlodes dispar</i> Ramb. (adult)	x				
<i>Rhyacophila semicolorata</i> (Curt.)	x				
<i>Agabus paludosus</i> (Fab., 1801)	x				
<i>Halesus</i> sp.	x				
<i>Dendrocoelum lacteum</i> (O. F. Müller, 1773)	x				
<i>Hydroptila tineoides</i> Dalman, 1819	x				x
<i>Rhyacophila nubila</i> (Zett., 1840)	x				
<i>Rhyacophila dorsalis</i> (Curt., 1834)	x	x			
<i>Ephemerella ignita</i> (Poda)	x			x	
<i>Helmis maugei</i> (Bedel)	x			x	
<i>Chironomidae</i> -larven	x			x	
<i>Dugesia gonocephala</i> (Dugès, 1830)		x	x	x	
<i>Stenophylax</i> sp.		x		x	x
<i>Herpobdella octoculata</i> (L., 1758)	x	x	x	x	x
<i>Baetis rhodani</i> (Pict.)	x	x	x	x	x
<i>Gammarus</i> sp.	x	x	x	x	x
<i>Hydropsyche</i> sp.	x	x	x	x	x
<i>Ancylus fluviatilis</i> Müll.	x	x	x	x	
<i>Glossiphonia complanata</i> (L., 1758)			x	x	x
<i>Pisicicola geometra</i> (L., 1758)					x
<i>Eiseniella tetraedra</i> Sav.					x

Literatuur

- Jansen, Ph., 1964 Eigenschappen van het water in Zuid-Limburg. Publ. Natuurhist. Genootschap in Limburg. Reeks VIII, 1962/1963 (april 1964) : 3-44.
- Kolkwitz, R. & M. Marsson, 1908: Oekologie der pflanzlichen Saprobien. Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellschaft 26a.
- Kolkwitz, R. & M. Marsson, 1909: Oekologie der tierischen Saprobien. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. und Hydrogr., 2.
- Kolkwitz, R., 1950: Oekologie der Saprobien. Ueber die Beziehungen der Wasserorganismen zur Umwelt. Schriftenreihe des Vereins für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, nr. 4.
- Mur-Atzema, E., 1965: Onderzoek naar de algehele toestand van de Zuid-Limburgse beken. RIVON-rapport.
- Sládeček, V., 1963: A guide to limnosaprobial organisms. Scientific papers from the Institute of Chemical Technology, Prague 1963. Technology of Water 7 (2): 543-612.
- Smissaert, H. R., 1959: Limburgse beken. Natuurhistorisch Maandblad 48 jrg. 1/2:7-18; 3/4:35-46; 5/6: 70-78.
- Vos, A. P. C. de, 1930: Ueber die Verbreitung der aquatilen Insektenlarven in den Niederlanden. Intern. Rev. d. ges. Hydrobiol. und Hydrogr. XXIV, 5/6: 485-506.