

## De Hierdense Beek in gevaar

L. W. G. HIGLER.

(R.I.V.O.N.)

Wat een vreugde is het, om na een stevige wandeling plotseling de weg versperd te zien door een beekje, dat zich een bedding gegraven heeft door bossen en velden. Dat is een plaats om een verfrissende teug van het heldere water te nemen en de vermoeide voeten even in het ijskoude stroompje te laten bengelen.

Dit zou ons kunnen overkomen op een wandeling door het Leuvenumse Bos, waar de Hierdense Beek door stroomt. Alleen de slok water zou u beter achterwege kunnen laten.

Deze Hierdense Beek is een van de beken die de afwatering van de Noordwest-Veluwe verzorgen. Hij vindt zijn ontstaan in het gebied van Uddelermeer en Bleekemeer, in een aantal greppels en afwateringssloten. Na een traject van 25 km langs Staverden, Leuvenum en station Hulshorst komt de Staverdense of Leuvenumse of Hierdense Beek, want dat is allemaal hetzelfde, in het Veluwemeer uit. Het is een typische laaglandbeek, met weinig verval en met een betrekkelijk geringe stroomsnelheid gedurende het grootste deel van het jaar. In Nederland treft men nogal wat van dergelijke beken aan. In Zuid-Limburg en het buitenland daarentegen zijn het de bergbeken, die veel voorkomen.

De geschiedenis van de Hierdense Beek begint al vóór 1307, want in dat jaar wordt melding gemaakt van een watermolen te Staverden (5). De beek is dus minstens zes en een halve eeuw oud. Bij tal van onderzoekers uit de eerste helft van de

20e eeuw heeft belangstelling voor de Hierdense Beek bestaan (Nierstrasz, Redeke, Reclaire, Kalf, Van der Wiel, e.a.), terwijl ook in de laatste jaren vrij veel onderzoek heeft plaats gevonden en nog plaats vindt (Fadderson & Miedema, Blok, Bakker, Leentvaar, Touw, e.a.).

De resultaten van dit wetenschappelijk speurwerk wijzen uit, dat de Hierdense Beek met het aangrenzend beekdal een zeer bijzonder milieu vormt, dat plaats biedt aan levensgemeenschappen, die we elders niet gauw zullen terugvinden.

Beek en beekdal zijn een niet te scheiden geheel. Beïnvloeding van het water zal dan ook voor de oevervegetatie zijn gevolgen hebben.

In een traject loodrecht op de beek zijn dikwijls tal van overgangen te vinden, waarbij de invloed van de beek enerzijds en van het achterliggende land anderzijds hun stempel drukken. Juist in dergelijke milieus zijn de interessantste vegetaties te verwachten.

De gevaren nu, die de beek bedreigen, worden zoals voor zoveel wateren veroorzaakt door het lozen van afvalstoffen. Het gevolg hiervan is in de eerste instantie een plaatselijke vervuiling, die door de zelfreinigingscapaciteit van het water nog opgevangen kan worden. In dit stadium bevindt zich de Hierdense Beek momenteel. De verontreiniging wordt veroorzaakt door de afvoeren van enkele boerderijen, kasteel Staverden, de kalvermesterij bij Leuvenum en de uitspanning Het Rode Koper. De afvalprodukten komen direkt

of indirect via het grondwater in de beek terecht. Vooral synthetische afvalstoffen zijn funest voor vrijwel alle waterorganismen.

Een tweede probleem wordt gevormd door de voorgestelde lozing van effluent van een nog te vestigen waterzuiveringsinstallatie te Elspeet. Hoe meer er van dergelijke installaties komen, hoe beter het in het algemeen natuurlijk is; het zou echter voor de Hierdense Beek een ramp betekenen. Het water, dat van zo'n zuivering komt, mag dan alleen afgebroken organische en anorganische stoffen bevatten (het ideale geval), zodra het in de beek terecht komt, die van nature voedselarm is, veroorzaakt het een ingrijpende verandering, die niet resulteert in natuurlijke verrijking in de zin van eutrofiëring, maar in een overbelasting van het water.

De invloed van zo'n effluent is vooral fataal, omdat het overal in de beek kan doordringen en dag in dag uit toegevoerd wordt. Dit is dus een groot verschil met de huidige verontreiniging. Nu is op tal van plaatsen in de beek het oorspronkelijke milieu nog aanwezig en de oude toestand kan nog steeds hersteld worden door wegnemen van de oorzaken der vervuiling. Laten we nu eens zien, waaraan we het

bijzondere van de beek af kunnen lezen. Allereerst is daar het voorkomen van de Beekforel. De Hierdense Beek is een van de zeer weinige laaglandbeken in ons land, waar forel voorkomt.

Dat wil dus zeggen, dat er iets is, dat deze beek anders doet zijn dan andere beken. Het milieu van de beek, dat bepaald wordt door een ingewikkeld samenstel van biologische en abiotische factoren heeft dus ook een „plaats” (niche) voor de forel. Die forel bepaalt tegelijkertijd zelf eveneens het milieu. Zo vormen alle organismen van een levensgemeenschap een onverbrekkelijk geheel, als het ware een organisme van hogere orde. Wat wij hieruit als bijzonder karakteriseren, vaak iets „zeldzaams”, is in de regel typisch voor zo'n speciale gemeenschap en kan dus helpen bij de opsporing van interessante biocoenoses.

Dan zijn verder te noemen de Beekprik, het BERPJE en de Rivierdonderpad als vissen van schone beekjes, ook elders in Nederland.

Als we ons alleen tot de fauna beperken, moet ook het zeldzame waterwantsje *Sigara hellensi* genoemd worden (fig. 1). Dit 5 mm grote insect schijnt vnl. in laagland- en heuvellandbeken voor te komen en is sinds 1925 geregeld in de Hierdense Beek waargenomen (7).

Door de genoemde verontreiniging verandert de situatie snel. Het zal duidelijk zijn, dat de gevolgen niet beperkt blijven tot flora en fauna maar dat de chemische samenstelling van het water eveneens een verandering zal ondergaan. Ter vergelijking volgen hier enige chemische analyses uit 1960 en 1964. De bepalingen zijn in beide jaren gedaan aan monsters, die genomen zijn aan de monding en aan het begin van de beek te hoogte van het Bleekemeer.

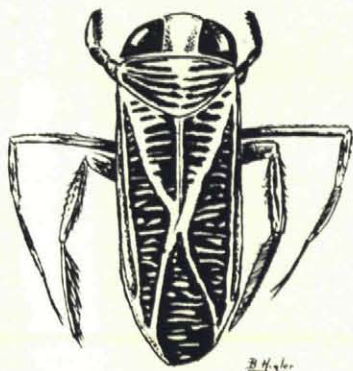


Fig. 1. De waterwants *Sigara hellensi*.



Fig. 2. Slijkvlieglarve (*Sialis* sp.).

|                      | monding |      | begin |      |
|----------------------|---------|------|-------|------|
|                      | 1960    | 1964 | 1960  | 1964 |
| pH                   | 6,0     | 7,1  | 5,4   | 6,1  |
| Cl mg/l              | 22      | 25   | 20    | 37   |
| ZBV mg/l             | 0,6     | 1,9  | 0,1   | 0,4  |
| Ca mg/l              | 0,7     | 1,9  | 0,1   | 1,0  |
| Mg mg/l              | 0,2     | 1,1  | 0     | 0,4  |
| NO <sub>3</sub> mg/l | 2       | 12   | sp    | 8    |
| PO <sub>4</sub> mg/l | sp      | 0,4  | 0     | 0,1  |

ZBV = zuurbindingsvermogen (alkaliteit)  
 sp = spoor (zeer geringe hoeveelheid)

Bij het beschouwen van dergelijke analyses moeten we niet uit het oog verliezen, dat het slechts de situatie op één bepaald moment weergeeft.

Zeker bij stromend water kunnen de gegeven waarden van dag tot dag en zelfs van uur tot uur veranderen. Het hanteren van biologische criteria moet dan ook voor zover mogelijk onze voornaamste werkwijze zijn. Met dit voorbehoud zullen we enkele van de chemische gegevens trachten te interpreteren.

De conclusie naar aanleiding van de analyses van 1960 moet zijn dat het beekwater zoet is, voedselarm en zuur. In 1964 blijkt de beek nog steeds zoet ( $\text{Cl} < 100$  mg/l); de pH is misschien iets gestegen, zodat het water wat minder zuur lijkt te zijn. Uit de toename van de concentraties der verschillende ionen blijkt, dat het water zeker niet voedselarm meer is. De NO<sub>3</sub>- en PO<sub>4</sub>-ionen, die voorheen slechts in uiterst geringe concentraties voorkwamen, bereiken nu veel hogere waarden. In combinatie met de stijging van de Cl-ionenconcentratie, die voor stromend water bepaald fors is (20 → 37), duidt dit op

afbraak van organische stoffen i.c. verontreiniging. Het pleit voor de zelfreinigingscapaciteit van de beek, dat bij de monding het chloridegehalte weer bijna op zijn oorspronkelijke waarde is teruggekomen. Deze rijkdom aan voedingsbestanddelen wordt weerspiegeld door het optreden van diverse diersoorten, zoals de bloedzuiger *Herpobdella octoculata*, de slijkvlieglarve *Sialis* sp. (fig. 2) en de waterpissebed *Asellus* sp. Beide laatstgenoemde dieren schijnen zich bij voorkeur op te houden op plaatsen waar de bodem bedekt is met een laag modder of detritus.

Tevens zien we een aantal dieren, die in allerlei soorten voedselrijk water voorkomen, verschijnen of in aantal toenemen. Dit geldt vooral voor waterkevers, waterwantsen en muggelarven.

Een duidelijke indicator voor ernstige verontreiniging is de draadvormige bacterie *Sphaerotilis natans*. Op enkele plaatsen is deze waarneembaar als grijze, vlokke aanslag op stenen en planten.

De verhoging van pH en Ca-gehalte heeft een zeer duidelijke invloed op slakken en crustaceeën. Deze dieren immers behoeven kalk voor de opbouw van hun schelp, resp. exoskelet. Aan de monding van de beek werden in 1964 acht soorten waterslakken verzameld in behoorlijke aantallen. Nog duidelijker is het massaal optreden van crustaceeën in 1964. Over de hele lengte van de beek werden zoetwatervlokreeft (*Gammarus*) en waterpissebed (*Asellus*) aangetroffen.

Door het onderzoek van de laatste jaren is komen vast te staan, dat de meeste plant- en diersoorten, welke als typisch voor de levensgemeenschappen van de Hierdense Beek beschouwd mogen worden, nog steeds aanwezig zijn. Nog in 1964 zijn de Beekforel, de Beekprik, het Bermpje en de Rivierdonderpad waarge-

nomen. Het onderzoek van de heer P. A. Bakker (1) naar de beekdalvegetatie wijst uit, dat er zich hoogst interessante processen afspelen en ook op bryologisch terrein schijnen waardevolle gegevens verzameld te zijn. Het is dus zeker nog niet te laat.

De gevolgen van de huidige verontreiniging zijn evenwel verontrustend en dwingen ons tot het nemen van maat-

regelen, die als volgt te omschrijven zijn. Er moet een halt toegeroepen worden aan de voortschrijdende vervuiling zoals die thans plaats vindt. Iedere belasting van het beekje dient voorkomen te worden. Dit geldt voor de afvoer van woningen, bedrijven etc., maar zeker, zolang er nog andere mogelijkheden open staan, voor de lozing van effluent van een waterzuiveringsinstallatie.

#### L i t t e r a t u u r :

1. Bakker, P. A., 1964. Rapport over de beekvegetatie bij Staverden.
2. Blok, E., 1964. Intern rapport Visserij-inspectie.
3. Faddegon, M. en A. Miedema, 1960. Conclusies over de invloed van schaduw op de begroeiing van een beek (doctoraal ondw.).
4. Leentvaar, P., 1960. Intern rapport RIVON.
5. Moerman, L. D., 1934. Veluwsche beken en daling van het grondwaterpeil. Tijdschr. v.h. Kon. Ned. Aardrijksk. Genootschap.
6. Redeke, H. C., 1948. Hydrobiologie van Nederland. Uitg. de Boer.
7. Reclaire, A., 1932. Naamlijst der in Nederland en het omliggend gebied waargenomen wantsen. Tijdschrift v. Entomologie LXXV.
8. Schroevers, P. J., 1964. Blijft de Hierdense Beek schoon? De Sportvisser 1964 (nog niet verschenen).

## De rupsen van de Dennemeter (*Ellopija prosapiaria* L.)

J. KLEINHOUT.

De Dennemeter (*Ellopija prosapiaria* L.) behoort tot de grote vlinderfamilie van de Spanners (Geometridae). De vlinder is meestal roodachtig bruin met enkele witte dwarsbanden, maar er komt ook een groene variëteit, eveneens met witte dwarsbanden, voor.

De rupsen leven op verschillende soorten naaldbomen en lijken heel treffend op de schors van een dennetwijn. In de ruststand houden ze zich niet alleen met de achterste twee paar poten, doch ook met de borstpotten vast; ze houden het lichaam dus niet schuin van de tak af gericht, zoals dat zo typisch is voor vele andere span-

rupsen. De dennemeterrupsen rusten, in overeenstemming met hun schutkleurtekening, uitsluitend op het takje zelf en niet op de naalden. Volgens mijn waarnemingen geldt dit mogelijk minder voor de jongere dieren, maar het kan zijn, dat deze verstoord werden bij de controles. Het lijkt namelijk vreemd, dat rupsen, die zo sterk op de twijn lijken, in rust op de naalden zouden zitten.

Wanneer we ze goed bekijken, zien we op hun rug een tekening van licht- en donkerbruin en wit. Elk segment heeft een grijsbruin driehoekje, waarvan de top naar achteren gericht is. De top van de drie-