

De Nederlandse beken

door L. W. G. Higler

Een beek is volgens van Dale een smal stromend water, dat nog overal doorwaadbaar is. Hoewel de toevoeging dubieus is, zullen de meeste mensen hier wel de essentie in terug vinden van hun idee van een beek. Dat er wel iets meer over te zeggen valt, blijkt uit de bijdragen in dit themanummer. Er zijn nogal wat verschillende soorten beken, zelfs in een klein en vlak landje als Nederland. Waarschijnlijk zelfs veel meer dan u had gedacht. Maar stromen doen ze allemaal, tenminste dat horen ze te doen. Maar waarom stroomt een beek eigenlijk?

In de bergen is dat duidelijk: van gletschers en sneeuwpakketten komt smeltwater naar beneden, dat via de dalen naar steeds lager gelegen gebieden stroomt. Kleine bergstroompjes komen samen en vormen grotere beken, die met weer andere grote beken tenslotte rivieren vormen. Ook het water dat in de bodem kan dringen komt via ondoorlatende lagen wel weer ergens aan de oppervlakte – vaak als bron – en vormt zo toch het begin van een beek. Deze tweede mogelijkheid nu, geeft een antwoord op de vraag waarom er ook in Nederland nog zoveel beken stromen, al is het aantal bronnen te tellen. Water stroomt van hoog naar laag. Dat geldt voor de bergen, maar het geldt ook voor onze heuvels en bovendien voor een heuvelachtig landschap van ondoorlatende

bodemlagen, dat zich onder het oppervlak van pleistoceen Nederland uitstrekt. Boven die ondoorlatende laag bevindt zich het grondwater, dat voor het grootste deel de voeding van onze beken verzorgt (fig. 1).

Het kaartje is vrij grof en niet geheel compleet, maar duidelijk is wel af te lezen, dat er een aantal 'waterheuvels' zijn, die ongeveer overeenkomen met de echte heuvels en heuvelruggen. Dat komt, omdat de ondoorlatende lagen bijna overal (op de Veluwe niet) het reliëf van het landschap hebben veroorzaakt. Vanaf de hoogste delen van die waterpakketten vloeit het water naar de lagere delen en komt daar op allerlei plaatsen aan de oppervlakte. Dat 'dagzomen' kan op een gecon-

Geul bij Houthem (foto: Jan van Eijk)



HOOGTE VAN DE GRONDWATERSTAND



Fig. 1. Hoogtelijnen van het grondwater in Nederland en de Belgische Kempen (naar FABER 1972)

centreeerde plaats gebeuren en dat is dan een bron; het kan ook heel diffuus via kwel over een grote oppervlakte omhoogborrelen. Afhankelijk van de steilheid van het gebied (maar net zo goed de steilheid van de 'waterheuvel') stroomt het water in de beek sneller of langzamer. Zo is aan de dichtheid van de hoogtelijnen in Zuid-Limburg en aan de

zuidrand van de Veluwe af te lezen, dat het verval groot moet zijn en de beekjes dus een hogere stroomsnelheid zullen hebben dan bijvoorbeeld in Drenthe. Ook komen op deze plaatsen nog de meeste echte bronnen voor. Bekende tengevolge van een groot verval het hele jaar door sneller stromen dan een halve meter per seconde noemen

we bergbeken; de andere, en dat zijn in Nederland de meeste, stromen in het algemeen veel langzamer. Die worden met de verzamelnaam laaglandbeken aangeduid. Een dergelijke eenvoudige tweedeling is wel makkelijk, maar doet geen recht aan de grote verscheidenheid aan beken die mogelijk is en waarvan we hier en daar nog restanten kunnen aantreffen. We zullen nu niet verder op een mogelijke rubricering van Nederlandse beken ingaan, maar ons bepalen tot de gevolgen van die verscheidenheid voor de flora en fauna in het water.

Als de stroomsnelheid hoog is worden lichte voorwerpen door het water meegevoerd. Dat geldt eveneens voor fijnkorrelig bodemmateriaal. Hoe harder het water stroomt, hoe grover de bodembestanddelen zullen zijn die worden opgewerveld en meegenomen. In woest kolkende bergstromen worden zelfs grote rotsblokken verplaatst! Zover komt het in Nederland nergens, maar in de Zuid-limburgse beken en riviertjes wordt zand en fijn grind wel degelijk meegevoerd. De bodem bestaat dan uit blootgespoelde keien, grind en grof zand met op de stroomstille plekken fijner zand en eventueel slib. Er komt altijd een traject waar de

beek of rivier zo diep en breed geworden is, dat het water minder snel gaat stromen en het meegevoerde materiaal weer bezinkt. Zo ontstaat er in het ideale geval van bron naar monding een opeenvolging van verschillende soorten bodemmateriaal van grof naar fijn en daarmee gaan een aantal factoren samen als breedte en diepte, temperatuur (van laag naar hoger), voedselrijkdom en ook samenstelling van de levensgemeenschappen. Het is goed voor te stellen, dat de vestiging van hogere waterplanten in een snelstromend beekje met een verschuivende grindbodem bijna onmogelijk is. In de stroomafwaarts gelegen trajecten met een zand- en slibbodem wordt dat veel makkelijker. Het zijn dan ook voornamelijk mossoorten die het bij grote stroomsnelheden redden om op keien en in watervalletjes te groeien. Daar komt nog bij, dat de bovenloopjes vaak sterk beschadwd zijn, zodat hogere planten er toch al weinig kans maken. Dieren, die op en tussen keien in de snelle stroming leven, hebben meestal speciale aanpassingen aan de moeilijke omstandigheden. Ze zijn vaak afgeplat, hebben sterke klauwen of zuignappen of ze maken constructies die aan de stenen worden vastgehecht zoals kokertjes, vangnetten en zandbuisjes waarin ze zich kunnen verschuilen.

Geul bij Mechelen (foto: Jan van Eijk)



De omstandigheden in laaglandbeken zijn geheel anders dan in bergbeken. Weliswaar stroomt het water ook, maar meestal minder hard en ook onregelmatiger. Laaglandbeken zijn veel meer afhankelijk van de regen, zodat ze in het algemeen 's zomers langzaam stromen of zelfs stilstaan tot er plotseling na een periode van hevige regenval (niet uitzonderlijk in ons land) veel water met hoge stroomsnelheid door de beek gaat. Dergelijke grote verschillen in stroomsnelheid zijn dikwijls catastrofaal voor de beekdieren en helaas komt zo'n toestand tegenwoordig veel meer voor dan vroeger. Door ontginningen en ruilverkavelingen is het natuurlijke verloop van laaglandbeken meestal sterk verstoord. Bochten zijn rechtgetrokken, de beken zijn verbreed en verdiept en moerassen die het water vroeger langer vasthielden en meer geleidelijk in de beek lieten vloeien, zijn verdwenen. Daardoor zijn de verschillen in omstandigheden voor de fauna in een beek vaak te groot, zodat er weinig soorten overblijven, die het nog uithouden. Dat is bijzonder jammer, want de fauna van laaglandbeken is zeer karakteristiek en buiten Nederland wordt dit type beek nauwelijks gevonden.

Laten we nog even kijken naar het specifieke van laaglandbeken in vergelijking met bergbeken aan de ene kant en stilstaand water aan de andere kant. Allereerst is daar de stroomsnelheid, die

's winters en in het voorjaar tamelijk hoog kan zijn tot 40 à 60 cm/s, maar die in de zomer terugloopt tot veel lagere waarden. Het voordeel van de hoge stroomsnelheid is een zeer goede zuurstofvoorziening van rond de verzadigingswaarde. Allerlei dieren die bij een dergelijke vrij hoge stroming leven hoeven niet actief zuurstof te 'zoeken' of naar zich toe te waaieren, zoals in stilstaand water wel nodig is. Door de stroming wordt veel voedsel aangevoerd, zodat er een heel scala van mogelijkheden is ontwikkeld om dit voedsel op te vangen door middel van vangnetjes of lichaamsaanpassingen. Zowel de aanvoer van zuurstofrijk water als van voedsel zijn energiebesparende omstandigheden, die het leven voor de echte beekorganismen vergemakkelijken. De levenscyclus is zodanig, dat in de zomer stadia optreden die aan de veranderde omstandigheden van lagere stroming en hogere temperatuur zijn aangepast. Dit kunnen eieren zijn, maar ook vliegende stadia bij waterinsekten. Verder komt in de meestal meanderende laaglandbeken een prachtig mozaïek voor van verschillende bodemtypen, dat veroorzaakt wordt door de verschillen in stroomsnelheid in de dwarsprofielen. In de buitenbochten stroomt het water snel, de oever wordt ondergraven en uitgehold, de bodem is grunderig. In de binnenbocht daarentegen is er bijna niets van de

stroming te merken. Daar sedimenteert zand en slib, het is er ondiep en periodiek droogvallend en er kunnen zich planten vestigen. Op zeer korte afstand zijn zo verschillende levensmogelijkheden voorhanden. Dat is niet alleen gunstig voor de ontwikkeling van een rijk gedifferentieerde levensgemeenschap, maar het is voor veel soorten ook een voorwaarde voor hun verschillende levensstadia, zoals TOLKAMP (1981) overtuigend heeft aangetoond. Het voert te ver om hier in te gaan op alle aspecten van een karakteristieke laaglandbeek, in dit nummer komen er nog heel wat aan de orde, maar het zal duidelijk zijn, dat de bijzondere levensvoorwaarden in laaglandbeken een grote bijdrage hebben geleverd aan de diversiteit van de Nederlandse waterfauna. THUISSE (1934) formuleerde het nog sterker. Hij zei: 'Onder de lagere dieren en planten zijn er, die nergens in Europa, misschien nergens in de wereld, zo voorkomen als hier. Geen wonder dat de kenners van deze levensvormen (helaas een al te kleine groep van geleerden en liefhebbers) onze beken beschouwen als een kostbaar bezit en tegenover de hele wereld een ondergang van die flora en fauna zouden beschouwen als een eeuwige smaad voor ons Volk, voor onze Wetenschap, voor onze Regering.'

Ik aarzel niet te stellen, dat we die eeuwige smaad al praktisch voor honderd procent verdiend heb-



*'De Hertgang' bij Hilvarenbeek
(foto: Jan van Eijk)*

ben; misschien nu nog maar voor negentig procent, maar we doen ons best. In de krap vijftig jaar sinds Thijsses uitspraak is er wel het een en ander gebeurd met onze beken, eigenlijk pas in de laatste dertig jaar. De oorzaken van de schrikbarende achteruitgang zijn wel bekend: watervervuiling, kanalisatie of normalisatie, stuwen, waterstandsverlaging, eutrofiëring en nog zo wat zaken meer. Het is de consequentie van een verbeterde c.q. geoptimaliseerde landbouw met onnodige uitwassen, van een verhoging van onze welvaart met steeds meer overtrokken eisen en van gebrek aan inzicht bij deskundigen, beheerders en bestuurders. Het is kortom de consequentie van de prioriteiten, die de meerderheid van 'ons Volk, onze Wetenschap en onze Regering' hebben gesteld.

Het besef dat een gezond en rijk gedifferentieerd milieu in veel opzichten de fysieke en geestelijke gezondheid van de mens zelf waarborgt, begint nog maar nauwelijks tot bredere lagen van de bevolking door te dringen. De 'al te kleine groep van geleerden en liefhebbers' had wel gelijk, maar miste inzicht in de complexiteit en samenhang van landschappelijke structuren, waarbij beken als het ware een sluitpost vormen. Het hele gebeuren in een stroomgebied vindt zijn weerslag in de kwali-

teit en kwantiteit van het overtollige water dat dit gebied verlaat in de vorm van beken en rivieren. Deze zijn graadmeters van hun stroomgebied, waarbij zeker de beïnvloeding van het grondwater een tot dusver sterk verwaarloosde factor is. Bij een toekomstig beleid van landrichting en natuurbehoud zal men zich terdege moeten realiseren, dat bij de keuze voor het behoud van nog min of meer gave beken alle activiteiten in het stroomgebied in ogenschouw moeten worden genomen. De degradatie van onze beeksystemen gaat inmiddels voort.

Adres van de auteur:

B. Higler

*p/a Rijksinstituut v. Natuurbeheer
Postbus 46, 3956 ZP Leersum*

LITERATUUR

THIJSSSE, J. P.: Onze beken. De Levende Natuur 39: 369-374; 1934.

TOLKAMP, H. H.: Organism-substrate relationships in lowland streams. Pudoc Wageningen. 211 pp. 1981.

FABER, TH.: Regimes and regime-related basin properties of some Dutch small rivers. Thesis V.U., Amsterdam 1972.



1683 — E. J. Brill — 1983

Problemen achter de indeling van het dierenrijk. Redactie: dr. A. C. van Bruggen. M.m.v. dr. L. van der Hammen, dr. J. van der Land, prof. dr. J. Lever en drs. J. H. C. Walenkamp. 1978. 133 blz., 60 figuren. ISBN 90 04 06442 7 f 20.—

Technische termen ten gebuik bij het zoölogisch en anatomisch onderwijs aan Nederlandse universiteiten. Door C. J. van der Klaauw en G. J. van Oordt. 8e druk door M. E. Kokke-Smits en J. W. M. Osse. 1968. 197 blz. ISBN 90 04 01220 6 f 12.—

De Nederlandse vleermuizen: bestandsontwikkelingen in winter- en zomerkwartieren. Onder redactie van S. Daan, G. H. Glas, A. M. Voute e.a. 1980. 118 blz., 39 figuren. (= Lutra, Vol. 22, No. 1-3) ISBN 90 04 06466 4 f 24.—

The badger, Meles meles (L.), in the Netherlands. By A. van Wijngaarden and J. van de Peppel. 1964. 60 blz., 6 figuren. (= Lutra, Vol. 6, No. 1-2) ISBN 90 04 06467 2 f 14.—

Avifauna van Nederland. Lijst van de in Nederland waargenomen vogelsoorten en hun geografische vormen. Door de Commissie voor de Nederlandse Avifauna. 2e herziene druk. 1970. 110 blz. ISBN 90 04 00136 0 f 24.—

Bibliografie van de flora en fauna van Nederland, 1753-1886. Door J. G. Boerlage en P. P. C. Hoek. Gedeeltelijke herdruk van de uitgave van 1888. 1975. 150 blz. ISBN 90 04 06440 0 f 34.—

Sphagnum en Sphagnetum. Bijdrage tot de kennis der Nederlandsche veenmossen naar hun bouw, levenswijze, verwantschap en verspreiding. Door dr. W. Beijerinck. Herdruk van de uitgave van 1934. 1977. 116 blz., 60 figuren. ISBN 90 04 06444 3 f 24.—

E. J. Brill — Postbus 9000 — 2300 PA Leiden

Ook verkrijgbaar bij de erkende boekhandel