

VISSEN OP DE MEINWEG

Reinier Akkermans, Wilhelminalaan 47, 6042 EL Roermond

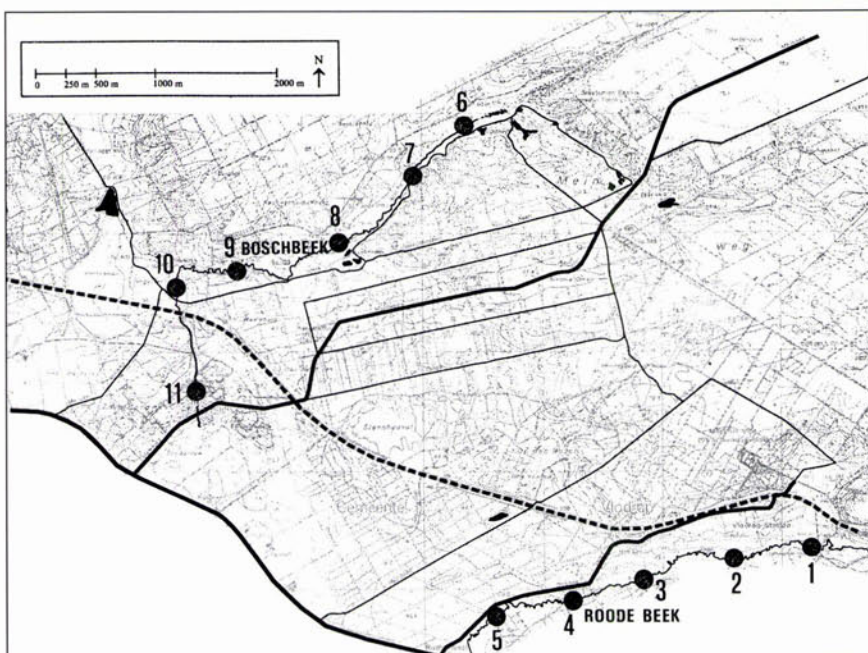
Het nationaal park de Meinweg wordt zowel aan de noord- als aan de zuidkant begrensd door een beek: de Boschbeek respectievelijk de Roode Beek. Beide beken ontspringen op het hoogterras en stromen vervolgens naar het lager gelegen rivierdal, waar ze uitmonden in de Roer. Hoewel allebei de beken vermoedelijk over een hoge natuurlijke potentie beschikken, is de Boschbeek en haar aquatische leefgemeenschap sterk in kwaliteit achteruitgegaan door de verdroging. De Roode Beek kent daarentegen nog de visfauna die bij een snelstromende terrasbeek behoort.

METHODE

De vissenwerkgroep van het Natuurhistorisch Genootschap heeft in het kader van het atlasproject tussen 1991 en 1997 vrijwel alle beken in Limburg geïnventariseerd op het voorkomen van vissoorten: ook de Roode Beek en de Boschbeek op de Meinweg. Aan-

vullend is in 1999 de Roode Beek van Dalheim tot Rothenbach nogmaals geïnventariseerd. Het inventariseren vond plaats met behulp van een groot schepnet volgens de standaardmethode van de vissenwerkgroep (VISSENWERKGROEP, 1993). Stroomopwaarts lopend in de beek is telkens door minimaal twee personen een traject van 50 meter bevist. De waargenomen vissoorten en gegevens betreffende de beek, zoals substraat, plantengroei en stroomsnelheid, zijn per monsterpunt genoteerd. De aldus verkregen gegevens liggen ten grondslag aan dit artikel.

FIGUUR 1
De ligging van de Boschbeek en de Roode beek op de Meinweg, met daarin aangegeven de monsterpunten per kilometerblok.



SNELSTROMENDE TERRASBEKEN

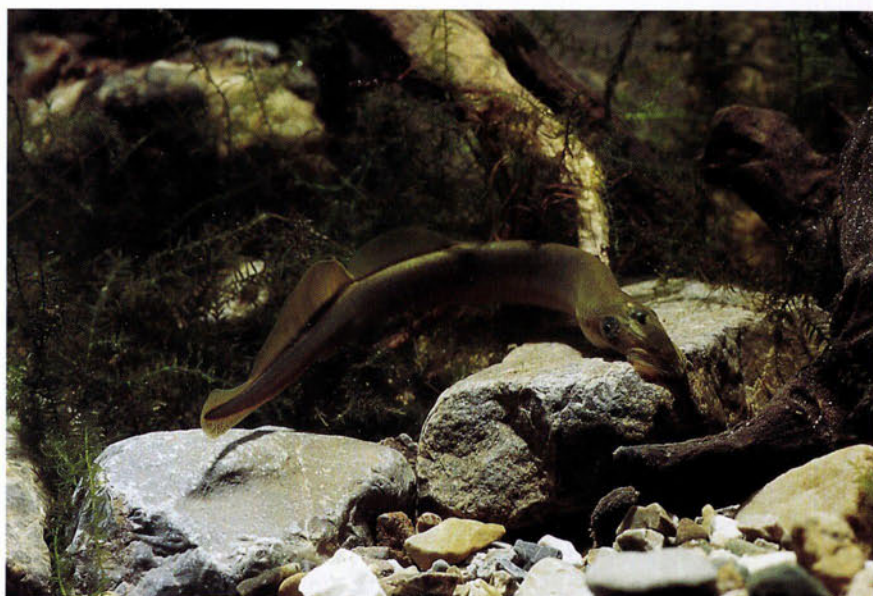
De Roode Beek en de Boschbeek behoren tot de categorie van de (snel)stromende terrasbeken. Snelstromende terrasbeken vormen een categorie beken die qua eigenschappen tussen heuvellandbeken en echte laaglandbeken in staan (TOLKAMP, 1983). De Roode Beek is een typische terrasbeek, terwijl de Boschbeek door zijn geringere stroomsnelheid al meer naar een laaglandbeek neigt. Terrasbeken ontspringen op het hoogterras aan de oostkant van de Maas en stromen al dan niet meanderend richting dal. Het verval is relatief groot wat resulteert in een hoge gemiddelde stroomsnelheid (gemiddeld 50 cm/s). De bodem is bedekt met grof tot fijn grind en zand, maar in elk geval weinig modder of slib. Snelstromende terrasbeken zijn relatief korte (hooguit 10 km), ondiepe (tot 1 m) en smalle beken (tot 2 m breed). De beken worden gevoed met kwelwater afkomstig uit het hoogterras. Het voorkomen van deze snelstromende terrasbeken beperkt zich in Limburg tot de oostkant van de Maas in Midden- en vooral in Noord-Limburg.

Het aantal vissoorten dat zich in snelstromende terrasbeken kan handhaven is beperkt. Algemeen in deze beken komen het Bermpje (*Barbatula barbatulus*) (figuur 3) en de Driedoornige stekelbaars (*Gasterosteus aculeatus*) voor. Het Bermpje is een vissoort met een voorkeur voor stenige en grindige bodems, terwijl de Driedoornige stekelbaars een pioniersoort is die zich uitstekend handhaaft in zuurstofrijk stromend water mits er enige plantengroei aanwezig is. Ook de Tien-doornige stekelbaars (*Pungitius pungitius*) wordt veelvuldig in deze terrasbeken aangetroffen, maar dan in de delen met een rijke vegetatie en een lagere stroomsnelheid. Een dier dat eveneens in deze snelstromende terrasbeken thuishoort is de Beekprik (*Lamprolaima planeri*) (figuur 2). Deze soort benut de kiezelbodems in ondiepe beektrajecten om te paren en de eieren af te zetten. De larven graven zich in in slibafzettingen, die zich vormen in binnenbochten of andere stromingsluwe plekken. Een morfologisch ongestoorde beekloop met veel diversiteit in substraat, stroomsnelheid en diepte en een goede waterkwaliteit is van wezenlijk belang voor de overlevingskansen van de Beekprik (DE NIE & VAN OMMERING, 1998). Helaas zijn door normalisatie en andere cultuurtechnische

werkzaamheden de leefomstandigheden voor deze soort zover verslechterd, dat het dier uit de meeste terrasbeken is verdwenen. Als beken breder en groter worden, worden ze rijker aan vissoorten, zeker als er geen barrières aanwezig zijn, zoals stuwen of bodemvallen, die de optrek van vissen belemmeren. Echter de boven- en middenlopen van snelstromende terrasbeken, en met name van de kleinere, bieden van nature weinig mogelijkheden aan andere vissoorten, zodat het vissoortenspectrum in feite beperkt blijft tot Bempje (figuur 3), Driedoornige stekelbaars, Tiendoornige stekelbaars en Beekprik. Komen er andere soorten in de boven- of middenlopen van een terrasbeek voor, dan heeft dat meestal een kunstmatige oorzaak. De benedenloop kan, vooral als deze in open verbinding met een rivier staat, een rijkere visfauna bieden met bijvoorbeeld Rivierdonderpad (*Cottus gobio*) en Riviergrondel (*Gobio gobio*).

DE ROODE BEEK

De Roode Beek (figuur 4) is de grootste van de twee beken op de Meinweg. Deze beek ontspringt in het Duitse deel van de Meinweg bij het plaatsje Rödgen om bij Vlodrop in de Roer uit te monden. Van Dalheim tot Rothenbach stroomt de Roode Beek door (of beter langs) het Nederlandse deel van de Meinweg en vormt hier de grens tussen Nederland en Duitsland. De totale lengte bedraagt 8,8 km, waarvan ongeveer 3,5 km in de Meinweg ligt. Vanuit de Roer is de beek voor vissoorten niet optrekbaar. Er liggen vijf barrières: (1) de Vlodropermolen direct bij de Roer, (2) de zandvang ter hoogte van de Effelder Waldsee, (3) de Gitsstapper Molen en (4) een stuw bovenstrooms van de Gitsstappermolen. Vervolgens loopt de Roode Beek onder vrij verval door de Meinweg tot Dalheim. Bij Dalheim ligt een visvijver waar de Roode Beek door stroomt. Via (5) een enkele meters hoge stuw wordt vanuit deze visvijver de benedenloop van de Roode Beek gevoed. Vissen kunnen door deze barrière niet stroomopwaarts vanuit de middenloop naar de bovenloop migreren, maar uiteraard wel vanuit de visvijver afspoelen. Vanaf de grens bij Dalheim tot aan Rothenbach heeft de Roode Beek een natuurlijk, meanderend karakter. Ook de waterkwaliteit van deze beek is goed te noemen. Het minpunt in de kwaliteit is de effluentlozing van een Duitse



FIGUUR 2
De Beekprik komt veelvuldig voor in de Roode Beek (Foto: Ben Crombaghs).

rioolwaterzuiveringsinstallatie bij Rödgen, die resulteert in hoge gehalten aan fosfaat en stikstof. De kwaliteit van deze beek komt ook tot uitdrukking in de bijzondere samenstelling van de macrofauna (ZUIVERINGSCHAP LIMBURG, in prep.). Het natuurlijke karakter van de beek, de waterkwaliteit en zijn gevarieerde macrofauna hebben ertoe geleid dat deze beek door ecologen is uitgeroepen tot de laatste gave beek van Nederland (BRUNT, 1992). De beek laat zich over het grensscheidende deel op de Meinweg karakteriseren als een sterk meanderende beek, met een grindige bodem, afgewisseld met zandbanken. In de binnenbochten, maar ook langs stromingsluwe oevers bevinden zich slibafzettingen. De beek stroomt over dit traject volle-

dig door een open elzen-berkenbos, zodat het merendeel van de beek beschaduwde is, met wel hier en daar open zonnige plekken. De watervegetatie is minimaal; afgezien van in het water gevallen planten, komt er in de beekloop geen (submerse) vegetatie voor. De breedte bedraagt 1,5 tot 2 meter en de stroomsnelheid is relatief hoog: 25-50 m/s. Met deze typering voldoet de Roode Beek volledig aan het beeld van een snelstromende terrasbeek. Ook qua spectrum aan vissoorten is de Roode Beek een typische terrasbeek (zie ta-

TABEL I

Vissoorten in Roode Beek en Boschbeek waargenomen in de periode 1992-1999. De aantallen zijn gecumuleerd over de jaren per kilometerblok. In alle kilometerblokken in de Roode Beek is twee maal, in verschillende jaren, geïnventariseerd. Dit geldt ook voor de monsterpunten in de Boschbeek, met uitzondering van monsterpunten 6, 7 en 8. Daar is slechts eenmaal bemonsterd. (Bron archief Vissenwerkgroep NHG).

monsterpunt Roode Beek	km-blok	Driedoorn	Bempje	Beekprik	Tiendorn	Blank- voorn	Rivier- grondel
1 Grens Dalheim	209-351	85	12		2	15	1
2 Vlodrop station	208-351	38	5	2			
3 Het Loom (kwekerij)	207-351	26	12	1	1		
4 Het Loom (huizen)	207-350	38	14	20			
5 Rothenbach	206-350	46	24				
Boschbeek	km-blok	Driedoorn	Bempje	Beekprik	Tiendorn	Blank- voorn	Rivier- grondel
6 Vossenkop	206-354						
7 Commiezenpad	205-354						
8 Rolvennen	205-353						
9 Vogelkooi	204-353			1			
10 Venhof	203-353	5	12				
11 Camping	204-352	1					



FIGUUR 3
Het Bermpje is een karakteristieke vissoort van snelstromende terrasbeken (Foto: Ben Crombaghs).

bel 1). De meest algemeen voorkomende vissoorten zijn Driedoornige stekelbaars en Bermpje. Hoewel beide soorten nergens in echt hoge aantallen voorkomen, zijn ze in elk kilometerblok gevangen. De Beekprik is een soort die gemakkelijk over het hoofd wordt gezien. De volwassen dieren leven kort en zijn in de praktijk alleen tijdens de paaitijd (april-mei) waar te nemen. Het larvale stadium duurt zo'n vijf tot zes jaar en de larven kunnen dus in elk jaargetijde worden aangetroffen. Echter door hun verborgen leefwijze in modderbanken zijn ze, zeker bij lage dichtheden, slechts moeilijk te vinden, waardoor de soort onopgemerkt blijft. De Beekprik is in de Roode Beek in drie van de vijf kilometerblokken waargenomen. Dit betreft overigens wel de meeste ongerepte, natuurlijke blokken.

Bij Vlodrop Station en Het Loom (huizen) zijn paaiende volwassen dieren waargenomen. Dit paaien gebeurt uitsluitend op door de zon beschenen grindbanken in ondiep snelstromend water. De waarneming in Het Loom (kwekerij) betreft een enkele centimeters lange eerstejaars larve. Slechts op twee monsterpunten zijn enkele Tiendoornige stekelbaarzen gevangen. Gezien het karakter van de beek, snelstromend zonder ondergedoken watervegetatie, is dit geringe voorkomen niet verwonderlijk. Het dier vindt hier geen geschikt biotoop. Ditzelfde geldt ook voor de Riviergrondel en de Blankvoorn (*Ru-*

tilus rutilus). Opmerkelijk is dat hun voorkomen beperkt is tot dat deel van de beek dat direct aansluit op de visvijver bij Dalheim. De reden dat de dieren het vervolg van de Roode Beek niet bezetten, zal gelegen zijn in het ontbreken van een geschikt leefgebied. Voor Riviergrondels is het water te ondiep en voor de Blankvoorn ontbreken stromingsluwe schuilplaatsen met watervegetatie voor de voortplanting. De aangetroffen dieren zijn wellicht afgespoeld uit de visvijver en handhaven zich hier in een voor hun marginaal biotoop.

Hoewel de laatste jaren niet meer intensief naar de Beekprik is gezocht, lijkt de soort nog immer algemeen in de Roode Beek. Ook in de jaren zeventig (1972) kwam de soort talrijk voor bij Het Loom (WERKGROEP BEKEN, 1996). Ook in 1954 was de soort daar reeds aangetroffen, evenals de Tiendoornige stekelbaars (WERKGROEP BEKEN, 1976). TOLKAMP (1983) vermeldt het voorkomen van de Beekprik als een van de karakteristieke soorten van deze beek. Tenslotte moet het vismigratieonderzoek uit april 1990 worden vermeld. Toen zijn in de Roode Beek op de grens bij Dalheim Bermpje en Driedoornige stekelbaars gevangen (BUSKENS & NIJHOF, 1990).

Gedurende de onderzoeksperiode (1991-1999) zijn geen wezenlijke veranderingen in de soortensamenstelling gevonden en er zijn evenmin aanwijzingen dat het in de decennia daarvoor wezenlijk anders was. Het lijkt er dus op dat de visfauna van de Roode Beek op de Meinweg stabiel is.

DE BOSCHBEEK

De Boschbeek ontspringt aan de voet van het Wolfspplateau, nabij het Elfenmeer op de Meinweg. De totale lengte bedraagt eveneens 8,8 km, waarvan ongeveer 5,5 km op de Meinweg. Vanaf het ontstaan stroomt de beek hemelsbreed circa drie kilometer westwaarts en vormt de grens tussen Nederland en Duitsland, om daarna bij de Vogelkooi naar het zuiden af te buigen. Bij de camping verlaat de Boschbeek het nationale park de Meinweg.

De beek stroomt naar de Turfkoelen en splitst daar in enkele takken zoals Riemer- en Postbeek, die vervolgens ten zuiden van Herkenbosch in de Roer uitmonden. Met name het deel stroomafwaarts van de Turfkoelen is sterk genormaliseerd en van stuwen en verdeelwerkjes voorzien. In de Meinweg zelf heeft de Boschbeek nog grotendeels zijn natuurlijk karakter behouden. De bovenloop heeft altijd weinig water afgevoerd, maar ter hoogte van de Rolvennen neemt de watervoering sterk toe door toevloed van kwelwater (TOLKAMP, 1983). De stroomsnelheid ligt voor een terrasbeek laag: 20-30 cm/s. Vooral het grensscheidende traject is zeer sterk meanderend. De kwaliteit van deze beek blijkt ook uit de voor Nederland zeer bijzondere macrofauna. Toch heeft ook de macrofauna te lijden onder de verdroging, waardoor de laatste jaren enkele gevoelige soorten verdwenen (ZUIVERINGSCHAP LIMBURG, *in prep.*).

Hoe mooi ook, de huidige situatie rond de Boschbeek is desastreus te noemen. De Boschbeek krijgt onvoldoende kwelwater en valt sinds eind jaren tachtig in de zomermaanden droog (figuur 5). Tot de Vogelkooi blijft de beek nog enigszins vochtig, maar het water stroomt dan niet meer, terwijl de beek vanaf zo'n 100 meter bovenstrooms van de spoordijk bij Venhof tegenwoordig elk jaar gedurende de zomermaanden volledig droog komt te staan.

De oorzaak van deze verdroging is gelegen in de verminderde kwel afkomstig van het Wolfspplateau en het aangrenzende Duitse hoogterras. Daarnaast is het beektraject bij Venhof ten zuiden van de spoordijk en op het terrein van de camping vergraven, waardoor de beekbodem waarschijnlijk lek is. Bovendien wordt bij Venhof via een aftakking veel water aan de beek onttrokken. Tenslotte heeft de onttrekking van het WML-drinkwaterpompstation Herkenbosch een negatieve

invloed (KIWA, 1994). Tezamen maakt dit dat het water in de Boschbeek nog maar zelden tot voorbij de camping komt.

Bij Venhof (ten noorden van de spoordijk) zijn in 1993 en 1994 Bermpjes gevangen (zie tabel 1). Anno 1999 komen nog steeds Bermpjes voor bij de duiker onder de spoordijk. Voorjaar 1999 zijn hier acht exemplaren gevangen (bron: R. Gubbels, Obbicht). Mogelijk zitten ook bij de Vogelkooi nog Bermpjes, omdat de beek hier nooit volledig droogvalt. Tenslotte zijn in 1979 juveniele Bermpjes gevangen bij de camping waar de Boschbeek de verharde weg passeert. In de andere kilometerblokken zijn in de Boschbeek op de Meinweg nooit Bermpjes aangetroffen.

In april 1994 is iets ten oosten van de Vogelkooi nog een larve van de Beekprik in de Boschbeek aangetroffen. Een jaar eerder was

FIGUUR 4
De Roode Beek is de laatste decennia weinig veranderd: dd. 22 maart 1980 (Foto: Ton Lenders).



FIGUUR 5
De Boschbeek zoals het eens was dd. 22 april 1987 (Foto: Ton Lenders).



hier nog een volwassen dier signaleerd (bron: A. Goossens, Apeldoorn). Voorbijgangers melden dat in de jaren vijftig honderden "palinkjes" de Boschbeek optrokken. Bij een inventarisatie van de beken op de Meinweg stroomopwaarts van de spoorbaan bij Venhof zijn in 1972 nog drie exemplaren van de Beekprik gevangen (WERKGROEP BEKEN, 1979). Of er anno 1999 nog Beekprikken in de Boschbeek voorkomen is, mede gezien de duur van het larvale stadium en de verborgen

levenswijze niet geheel uit te sluiten. Echter een grote levenskrachtige populatie kan het niet meer zijn. Duidelijk is dat de soort sterk achteruit is gegaan en als de situatie niet verbetert weinig overlevingskansen heeft.

De Driedoornige stekelbaars is een enkele maal in de Boschbeek op de Meinweg aangetroffen. Bij de duiker onder de spoordijk bij Venhof zijn in april 1999 vijf exemplaren waargenomen (bron R. Gubbels, Obbicht). Bij de

camping waar de beek de verharde weg passeert en de Boschbeek de Meinweg verlaat is in 1994 een Driedoornige stekelbaars aangetroffen. De waarneming van de Driedoornige stekelbaars sluit aan op het voorkomen van deze soort in de Venbeek, een zijbeek van de Boschbeek en in het benedenstroomse deel (Riemer, Postbeek). Maar ook bij de camping valt de Boschbeek tegenwoordig in de zomermaanden jaarlijks droog, zodat de soort op de laatste plek verdwenen zal zijn.

Samengevat mag worden gesteld, dat de laatste waarnemingen van vissen in de Boschbeek op de Meinweg ten zuiden van de spoorlijn dateren uit 1994. Boven de spoorlijn houdt het Bermpje nog steeds stand. Misschien geldt dat ook voor de Beekprik. Mocht de Beekprik er nog voorkomen, dan zal de soort zich zonder verbetering van de waterafvoer niet lang meer kunnen handhaven.

POELEN

Op de Meinweg bevinden zich verschillende vennen en een groot aantal poelen. De vennen zijn ontstaan ten gevolge van de turfwinning, terwijl de poelen speciaal zijn gegraven als voortplantingsplaats voor amfibieën. De vennen, zoals Rolven, Melickerven of Elfenmeer, bezitten van nature vrij zuur water en vormen geen geschikt visbiotoop. De gegraven poelen zijn te klein en te ondiep om stabiele vispopulaties te herbergen. Ondanks dat de poelen en vennen niet met andere wateren in verbinding staan en dat het geen geschikte visbiotopen zijn, zijn er incidenteel toch vissen waargenomen (bron: A. Lenders, Melick). Zo zijn in oktober 1976 twee dode adulte Karpers van circa 50 cm groot in het Rolven gevonden. De vermoedelijke doodsoorzaak betrof zuurstofgebrek. In juni 1981 is eenmaalig een adulte Karper in de Eendenpoel (206-351) aangetroffen. Ook in de kleinere gegraven poeltjes worden incidenteel vissen waargenomen. Bij een poel langs de Lange Luijer (206-352) zijn in juni 1988 twee Giebelts aangetroffen, terwijl in april 1998 in een poel langs het Commiezenpad (205-354) een 15 cm grote Riviergrondel is gevangen. Dit dier is daarna in de Boschbeek uitgezet. In april 1993 is een Bermpje in de poel bij de Vogelkooi (203-353) waargenomen. Deze poel staat in verbinding met de Boschbeek, waar toentertijd op dit traject ook Bermpjes voorkwamen en nog voorkomen. Tenslotte is in het Elfenmeer (203-352) in april 1991 een circa 20 cm grote Goudvis gevangen. Met uitzondering van het Bermpje in de poel bij de Vogelkooi, kan het voorkomen van vissen in poelen uitsluitend het gevolg zijn van moedwillige uitzetting door de mens. Deze gedachte wordt ondersteund door de grootte van de dieren (volwassen individuen) in combina-

tie met het feit dat er ondanks het frequente inventariseren op amfibieën niet vaker vissen worden waargenomen. Geconcludeerd mag worden dat in het Nederlandse deel van de Meinweg in geen enkele poel of ven sprake is van een zichzelf voortplantende populatie van welke vissoort dan ook, ook niet in de grote vennen. Op de Duitse Meinweg liggen vlak bij de Nederlandse grens twee vennen, Löschteiche en Scherpenseels vijver, waarin wel populaties van uitgezette vissen leven.

CONCLUSIE

Het Nederlandse deel van de Meinweg, een bos- en heidegebied in het Maasdal, wordt aan de noordzijde begrensd door de Boschbeek en aan de zuidzijde door de Roode Beek. Beide zijn snelstromende terrasbeken. De Roode Beek heeft nog een volledig natuurlijk karakter. Dit uit zich in de daar voorkomende vissoorten, die karakteristiek zijn voor dergelijke snelstromende terrasbeken. Naast de Driedoornige stekelbaars en het Bermpje komt de Beekprik er nog veelvuldig voor. De Boschbeek zal oorspronkelijk eenzelfde soort visfauna hebben gekend. Doordat de Boschbeek tegenwoordig elk jaar grotendeels droogvalt, is deze beek tegenwoordig niet erg geschikt als leefgebied voor vissen. Slechts bij de Vogelkooi en Venhof worden in de Boschbeek nog Bermpje en Driedoornige stekelbaars in lage aantallen aangetroffen. De Beekprik is er de laatste decennia sterk achteruitgegaan. Mogelijk komt nog een kleine restpopulatie voor. Tenslotte bevinden zich op de Meinweg enkele vennen en vele gegraven poelen. Hoewel deze poelen en vennen geen geschikt leefgebied voor vissen vormen, zijn hier incidenteel wel enkele vissen gevangen. Dit betreft met name Karper en Giebel. Deze vissen zijn met zekerheid hier uitgezet en vormen geen standhoudende populaties.

DANKWOORD

Met dank aan Gerwin Bonhof, Onneke Driessen, Rob Gubbels, Jan Hermans en Ton Lenders voor het kritisch doorlezen van het manuscript en het beschikbaar stellen van aanvullende gegevens.

SUMMARY

FISH SPECIES IN THE MEINWEG AREA

The Dutch part of the Meinweg National Park, which consists of forest and moorland, is bounded by the Boschbeek brook to the north and by the Roode Beek brook to the south. Both are rapidly flowing terrace brooks. Observations of fish species which are typical of such streams, such as Three-thorned stickleback, Loach and Brook lamprey confirm that the Roode Beek has largely retained its natural character. The same cannot be said of the Boschbeek, which in the past must have had a similar fish fauna. Since this brook dries up nearly every year, it is hardly an ideal habitat for fish.

Recently, Loach and Three-thorned stickleback were found in small numbers at the Vogelkooi and the Venhof. The numbers of Brook lamprey have greatly decreased over the last decades, so that there is probably only a fraction of the original population left. Finally, the Meinweg area includes some ponds, which however offer no ideal habitat for fishes. Nevertheless, incidental fish catches have been made, consisting mainly of Carp and Gibel. These fish have almost certainly been artificially introduced and will not be able to form a viable population.

LITERATUUR

- BRUNT, M. 1992. Nog maar 1 gave beek. *Natuur & Milieu* 16:22.
- BUSKENS, R.F.M. & J. NIJHOF. 1990. Vismigratie in Limburgse beken mogelijkheden voor herstel en optimalisatie. Rapport Grontmij, OVB & KU, Eindhoven.
- KIWA. 1994. Verdrogingsproject Meinweg. Systeemanalyse en plan van aanpak. Rapport SWO 94.268. KIWA, Nieuwegein.
- NIE, H.W. DE & G. VAN OMMERING. 1998. Bedreigde en kwetsbare zoetwatervissen in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. IKC Natuurbeheer, Wageningen.
- TOLKAMP, H.H. 1983. Beken in Noord- en Midden-Limburg. *Natura* 80:102-108.
- VISSENWERKGROEP. 1993. Vissenstudie. *Natuurhistorisch Maandblad* 82:186-189.
- WERKGROEP BEKEN. 1976. Het stroomgebied van Rode Beek en Bosbeek. Rapport van de Werkgroep Beken.
- ZUIVERINGSCAP LIMBURG, in prep. Meerjarenrapportage stagnante en stromende wateren 1992-1998. Zuiveringschap Limburg, Roermond.