

Ontwikkelingen in de visfauna van de Geleenbeek gedurende de periode 1900 - 2007

DEEL 2. RECONSTRUCTIE VAN DE VISSTAND IN DE GELEENBEEK ANNO 1900: SOORTENRIJK MAAR NIET GEHEEL NATUURLIJK

R.E.M.B. Gubbels, Waterschap Roeren Overmaas. Postbus 185, 6130 AD Sittard

Historische waarnemingen van de visfauna in de Geleenbeek anno 1900 zijn slechts in geringe mate aanwezig en hebben betrekking op een beperkt aantal soorten. Het is niet mogelijk om louter op basis van dat geringe aantal waarnemingen een goed beeld te verkrijgen van de samenstelling van de visgemeenschap die destijds in de Geleenbeek aanwezig was. Derhalve wordt in voorliggend artikel getracht om in combinatie met de achterhaalde historische waarnemingen de visfauna van de Geleenbeek anno 1900 te reconstrueren op basis van de historische beekhabitat. De toegepaste reconstructie-methodiek is beschreven in deel 1 van de artikelenreeks (GUBBELS, 2011b).

RECONSTRUCTIE HABITAT GELEENBEEK ANNO 1900

Tracé

De Geleenbeek, in de eerste helft van de twintigste eeuw aangeduid als de 'Geleen', had rond 1900 ongeveer dezelfde ligging als tegenwoordig [figuur 1 en 2]. Na 1900 vonden in en langs de beek menselijke ingrepen plaats die de situering van de oorspronkelijke beekloop in meer of mindere mate wijzigden. Vooral in de midden- en benedenloop wijkt de huidige ligging plaatselijk sterk af van de historische ligging. In de middenloop, met name tussen Nuth en Spaubeek, zijn deze afwijkingen vooral het gevolg van kanalisatiewerkzaamheden aan de beek en de aanleg van infrastructuur (vooral mijnsproren) in het beekdal; de beek werd verplaatst. De benedenloop van de Geleenbeek heeft veranderingen ondergaan als gevolg van de aanleg van het Julianakanaal. Zo lagen de mondingen van de Geleenbeek en de Middelsgraaf rond 1900 ergens anders dan tegenwoordig. De Geleenbeek mondde een stuk noordelijker dan nu uit in de Oude Maas. De Middelsgraaf kwam ter hoogte van Aasterberg uit in de Oude Maas. Tegenwoordig mondt deze watergang direct bovenstrooms van het sifon onder het Julianakanaal uit in de Geleenbeek. Het traject van de Geleenbeek tussen het samenvloeiingspunt van Geleen-

beek, Rode Beek en Vloedgraaf en de monding in de Oude Maas werd doorgaans aangeduid als de 'Groenbeek'.

Watermolens

Eén blik in de historische atlas van Limburg (WIEBERDINK, 1989) is voldoende om te beseffen dat het Geleenbeekdal aan het begin van de twintigste eeuw een landschappelijke en ecologische parel moet zijn geweest. Een heftig meanderend beekje dat door een kleinschalig cultuurlandschap bestaande uit een aaneenschakeling van akkers, hooi- en weilanden, boomgaarden, populierenweiden en broekbosjes stroomde. De beek oogde qua loop heel natuurlijk maar had een relatief beperkte betekenis voor de aquatische natuurwaarden. Dit had alles te maken met de aanwezigheid van tientallen watermolens. Deze watermolens lagen verspreid over de gehele Geleenbeek [zie kader] en waren rond 1900 alle nog in bedrijf. De impact van deze molens op de hydromorfologie en hiermee op het waterleven in de Geleenbeek moet enorm zijn geweest. Zo waren onder invloed van het opstuwende effect in een groot deel van de Geleenbeek de stroomsnelheden aanzienlijk lager (tot vrijwel nul), de waterdiepte groter en het bodemsubstraat zand- en slibrijker dan onder natuurlijke omstandigheden het geval zou zijn geweest.



FIGUUR 1

Het historische (anno 1900) tracé van de benedenloop van het Geleenbeekstelsel (naar: WIEBERDINK, 1989).

Watermolens op de Geleenbeek

De eerste schriftelijke vermeldingen van watermolens op de Geleenbeek dateren reeds uit de middeleeuwen. Bekende oude watermolens zijn onder andere de Weltermolen te Welten (14^e eeuw) (figuur A), molen Houben te Munstergeleen (13^e eeuw) en de Echtermolen te Echt (13^e eeuw) (VAN BUSSEL, 1991). In feite is het correcter om te spreken van oude watermolenlocaties daar de meeste huidige gebouwen van latere datum zijn dan de eerste schriftelijke vermeldingen.



FIGUURA
Weltermolen te Welten, een van de oudste watermolens op de Geleenbeek (foto Rob Gubbels).

Voor zover kon worden nagegaan, lagen er eind 1800/begin 1900 21 watermolens op de Geleenbeek. Op enkele zijbeken van de Geleenbeek, zoals de Rode Beek, de Caumerbeek en de Platsbeek bevonden

zich ook molens. Alle molens op de Geleenbeek waren rond 1900 nog in bedrijf (VAN BUSSEL, 1991). De 22^e molen, molen Hochsten-



FIGUURB
Anno 1900 lagen langs de Geleenbeek van bron tot monding watermolens. De situering van de 21 bekende watermolens is weergegeven.

Watermolen	Type	Aantal raderen	Molenvijver	Functie
Weltermolen	Middenslag	1	Ja	Graanmolen
Eikendermolen	Bovenslag	1	Ja	Graanmolen
Oliemolen Weustenrade	Middenslag	1	Nee	Oliemolen
Brommelmolen	Middenslag	1	Nee	Graanmolen
Kathagermolen	Turbine	Nvt	Nee	Graanmolen
Muldermolen	Onderslag	1	Nee	Graanmolen
Heystermolen	Middenslag	1	Nee	Graanmolen
Borgermolen	Middenslag	1	Nee	Graanmolen
Oliemolen Oude kerk	Middenslag	1	Nee	Oliemolen
Molen St. Jansgeleen	Bovenslag	1	Nee	Graanmolen
Danikermolen	Middenslag, 1903 turbine	1	Nee	Graanmolen
Molen Houben	Middenslag	2, tegenover elkaar	Nee	Graan- en oliemolen
Ophovenermolen	Middenslag	1	Nee	Graanmolen
Loosemolen	Middenslag	1	Nee	Graanmolen
Sittardermolen	Middenslag	1	Nee	Graanmolen
Stadbroekermolen	Middenslag, 1907 turbine	1	Nee	Graanmolen
Armenmolen	Middenslag	1	Nee	Graanmolen
Katsbroekermolen	Middenslag, 1905 turbine	1	Nee	Graan- en oliemolen
Poolmolen	Middenslag	1	Nee	Graanmolen
Echtermolen	Onder- en middenslag	2, achter elkaar	Nee	Graan- en oliemolen
Slagmolen	Middenslag	2, tegenover elkaar	Nee	Graan- en oliemolen

bach te Sittard, was in 1900 al ongeveer een decennium buiten bedrijf. De situering van de 21 watermolens op de Geleenbeek is weergegeven in figuur B.

Een nadere typering van de watermolens op de Geleenbeek is samengevat in tabel A. De tabel laat zien dat op de Geleenbeek anno 1900 naast enkele oliemolens vooral graanmolens stonden. De meeste watermolens waren van het middenslagtype en hadden één waterrad. Reeds in het begin van de vorige eeuw werd bij enkele watermolens het waterrad vervangen door een turbine. Soms stonden op één locatie twee molens tegenover elkaar en hingen dienvolgt twee raderen tegenover elkaar in de beek (onder andere de Slagmolen te Echt).

TABELA

Nadere typering van de watermolens op de Geleenbeek anno 1900 (VAN BUSSEL, 1991)



FIGUUR C

De Poolmolen te Holtum, de enige watermolen op de Geleenbeek die gedurende de mijnperiode actief bleef (foto L. Goede).

De Echtermolen had ook twee raden. In dit geval betrof het echter één molen met twee raden achter elkaar. Er dient benadrukt te worden dat de geschetste typering van toepassing is op de situatie

rond 1900. Vóór 1900 is de situatie bij veel watermolens op de Geleenbeek anders geweest. Zo waren veel middenslagraden aanvankelijk onderslagraden en hadden diverse watermolens ook meer dan één rad. Bovendien kon de functie van een watermolen wijzigen onder invloed van de economische situatie.

Met de opkomst van de mijnindustrie en de enorme toename van de ongezuiverde rioolozingen kregen veel watermolens op de Geleenbeek, met name in de eerste helft van de vorige eeuw, te kampen met tot dan toe onbekende problemen. Door mijnverzakkingen, vooral in de middenloop van de Geleenbeek, werden molengebouwen beschadigd en kregen sommige molens problemen met de watertoevoer (Brommelmolen, Heystermolen en Danikermolen). Verder veroorzaakte het door de mijnen in de Geleenbeek geloosde en met kolenslib vervuilde waswater versneld dichtslibben van molentakken en waren er watermolens waarvan het waterrad minder efficiënt functioneerde door kolenslibafzettingen op de schoepen (Muldermolen) of waarvan het rad beschadigd werd door het sterk vervuilde, 'agressieve' Geleenbeekwater (Sittardermolen) (VAN BUSSEL, 1991). De slechte waterkwaliteit van de Geleenbeek luidde voor het begin van de Tweede Wereldoorlog het einde in van het watermolentijdperk dat vele eeuwen had standgehouden.

Het sterk verontreinigde en in debiet toegenomen Geleenbeekwater moest zo snel mogelijk worden afgevoerd naar de Maas. In dit kader vormden de vele watermolens en bijbehorende stuwwerken op de Geleenbeek een steeds groter probleem. Stuwen betekenden vertraging van de waterafvoer en versnelde afzettingen van verontreinigd slib in de beek en vooral ook op de gronden langs de beek. Bovendien was het lozen van rioolwater op gestuwde beken met een hoge waterstand een stuk moeilijker. Het Waterschap van de Geleen- en Molenbeek en zijtakken (voorloper van het huidige Waterschap Roer en Overmaas) begon in 1939 met het afkopen van

Watermolen	Stuwrechten afgekocht in:	Molen buiten gebruik sinds:
Weltermolen		1945. In 1982 gerestaureerd, toeristische functie.
Eikendermolen		1920
Oliemolen Weustenrade		1921
Brommelmolen	1959	
Kathagemolen		1960
Muldermolen	1939	
Heystermolen	1939	
Borgermolen	1939	
Oliemolen Oude kerk		Circa 1915
Molen St. Jansgeleen	1966	
Danikermolen	1939	
Molen Houben	1973	
Ophovermolen		1955. In 1988 gerestaureerd. Sinds 2003 energie-opwekking.
Loosemolen	1957	
Sittardermolen	1959	
Stadbroekermolen		Circa 1946. Gerestaureerd rond 1995. Enige jaren een maalfunctie gehad. Sinds 2006 geen molenfunctie meer.
Armenmolen	1956	
Katsbroekermolen	1955	
Poolmolen		Nooit buiten bedrijf geweest, maalfunctie.
Echtermolen	1940	
Slagmolen	1940	

TABEL B

Overzicht van de jaartallen waarin de molen- en stuwrechten van diverse watermolens op de Geleenbeek werden afgekocht of waarin molens buiten bedrijf geraakten. Een drietal molens behield of kreeg later (na restauratie) een zekere vorm van molenfunctie. Deze zijn in rood aangeduid (SCHLÖSSER et al., 1982; VAN BUSSEL, 1991).

de molenstuwrechten met financiële steun van de Provincie, betrokken gemeenten en de Staatsmijnen. Tussen 1939 en 1973 werden van dertien watermolens op de Geleenbeek de stuwrechten afgekocht. Verder geraakten tussen 1920 en 1960 nog eens zeven molens buiten bedrijf. Alleen de Poolmolen te Holtum, in de benedenloop van de Geleenbeek, bleef actief (figuur C).

In tabel B wordt een overzicht gegeven van de watermolens op de Geleenbeek en de jaartallen waarin de stuwrechten afgekocht werden (SCHLÖSSER et al., 1982) of watermolens buiten bedrijf raakten (VAN BUSSEL, 1991). De meeste molens waarvan de rechten werden afgekocht, werden vrijwel meteen stilgelegd.

De Geleenbeek werd grootschalig genormaliseerd en de meeste molentakken werden gedempt. Momenteel resteren van de 21 actieve watermolens in 1900 op de Geleenbeek nog slechts drie molens met enige vorm van molenactiviteit, te weten de Weltermolen (toeristische functie), de Ophovermolen (energie-opwekking) en de Poolmolen (maalfunctie), een afname van 85%.

Bovendien werd vismigratie door de aanwezigheid van peilverschillen, bodemvallen en stuw- en sluiswerken in sterke mate belemmerd. Vrije uitwisseling tussen Maas en Geleenbeek, alsmede vrije migratie binnen de Geleenbeek zelf was slechts in beperkte mate mogelijk (zie ook GUBBELS, 2011a).

Morfologie

Rond 1900 was de Geleenbeek nog niet genormaliseerd¹. De beek meanderde grotendeels door een overwegend landelijk gebied. Met name de middenloop kende een sterk meanderend verloop [figuur 3] (WIEBERDINK, 1989). De totale lengte van de Geleenbeek,



FIGUUR 2

Tracé van de Oude Maas tussen Aasterberg en de monding in de Maas. De Middelsgraaf mondt ten westen van Aasterberg uit in de Oude Maas. De monding van de Echter Molenbeek in de Oude Maas bevindt zich ten westen van Berkelaar. (naar: WIEBERDINK, 1989).

inclusief de Oude Maas, was daardoor bijna tien kilometer langer dan tegenwoordig en bedroeg bijna vijftig kilometer. Met het huidige beeld van de Geleenbeek voor ogen is het moeilijk voor te stellen hoe de beek er destijds uitzag. Restanten oude Geleenbeek die nu nog in het landschap aanwezig zijn geven een goede indruk [figuur 4 en 5]. De figuren 6 en 7 geven de huidige, genormaliseerde situatie weer op nagenoeg dezelfde locatie.

Ook de bestekstekeningen van de Geleenbeeknormalisatie uit de periode 1933 tot en met 1937 (PROVINCIALE WATERSTAAT VAN LIMBURG, 1933-1937), waarop de dwars- en lengteprofielen van de te vergraven oorspronkelijke Geleenbeek staan weergegeven, laten duidelijk zien welke natuurlijke morfologie de beek en beekoever destijds hadden [tabel 1]. Zeer waarschijnlijk waren de beekdimensies

de stuk Oude Maas.

Hydrologie

Het stroomgebied van de Geleenbeek was rond 1900 voornamelijk in landbouwkundig gebruik. De landbouw was extensief en kleinschalig. De mijnindustrie stond nog in de kinderschoenen en de huidige sterk verstedelijkte gebieden van de Oostelijke en Westelijke Mijnstreek bestonden nog niet. Het is zeer moeilijk, zo niet onmogelijk, om exact aan te geven hoe groot het debiet² rond 1900 in de Geleenbeek was. Waarschijnlijk was dit in de bovenloop van de beek groter en in de midden- en benedenloop kleiner dan tegenwoordig. De oorzaak hiervan is gelegen in de explosief toegenomen bebouwing waardoor thans veel minder regenwater aan het grondwater ten goede komt en de grondwatervoeding in de loop de tijd is afgenomen. Dit effect zal zich met name openbaren in de bovenloop waar geen andere voeding van de beek aanwezig is. In de midden- en benedenloop wordt het geschetste effect teniet gedaan door de huidige effluentlozingen van de rioolwaterzuiveringsinstallaties Heerlen, Hoensbroek en Susteren die voor 80% het actuele basisdebiet van de beek bepalen (WATERSCHAPSBEDRIJF LIMBURG, 2007). Ook het afvoerregime in de Geleenbeek was veel natuurlijker dan tegenwoordig. Door het ontbreken van grote oppervlakten bebouwd gebied kon regenwater op natuurlijke wijze in de bodem infiltreren en gedoseerd en vertraagd via het grondwater naar het beekstelsysteem afvloeien. Frequent optredende heftige piekafvoeren als gevolg van riooloverstorten



FIGUUR 3

Het sterk meanderende verloop van de middenloop van de Geleenbeek ter hoogte van Weustenrade (naar: WIEBERDINK, 1989)

FIGUUR 4

Restant van de oorspronkelijke, meanderende middenloop van de Geleenbeek ter hoogte van Terschuren (Hoensbroek). De loop oogt thans als een klein bospaadje (foto: R. Gubbels).

ontbraken. Hoog water kwam uiteraard wel voor maar was minder extreem en duurde vaak langer dan nu. Op basis van bodembreedte, verhang [zie tabel 1] en steilheid van het talud, welke zijn afgeleid uit de historische dwarsprofielen (PROVINCIALE WATERSTAAT VAN LIMBURG, 1933 – 1937), en een geschatte waterdiepte en ruwheidsfactor voor de beekbodembodem, is voor de boven-, midden- en benedenloop de gemiddelde basisafvoer en stroomsnelheid bepaald [tabel 2]. Afhankelijk van het molenstuwpeil (PROVINCIALE WATERSTAAT VAN LIMBURG, 1950) is in gestuwde toestand de waterdiepte groter en neemt de stroomsnelheid in het uiterste geval af tot vrijwel 0 m/s. Het Geleenbeektraject tussen het verdeelwerk van de Geleenbeek en de Echter Molenbeek en de monding in de Oude Maas was niet gestuwd. Het debiet in dit deel van de Geleenbeek is niet bekend aangezien niet duidelijk is hoeveel water vanuit de Geleenbeek de Echter Molenbeek werd ingelaten. Het Geleenbeektraject tussen het samenkomstpunt van de Geleenbeek met de Rode Beek en Vloedgraaf en het verdeelwerk tussen de Geleenbeek en de Echter Molenbeek werd ongetwijfeld beïnvloed door de opstuwende werking van het verdeelwerk. In welke mate is echter niet duidelijk.

De lengte van het opstuwende effect van de verschillende watermolens op de Geleenbeek is weergegeven in tabel 3. Hieruit blijkt dat 35% van de destijds vijftig kilometer lange Geleenbeek gestuwd was. Tussen de eerste watermolen (Weltermolen) en de laatste watermolen (Slagmolen) was de Geleenbeek voor ongeveer 60% gestuwd. Relatief lange gestuwde trajecten van meer dan een kilometer waren aanwezig bovenstrooms van de Muldermolen, Molen St. Jansgeleen, Danikermolen, Molen Houben, Sittardermolen, Echtermolen en Slagmolen. Langere ongestuwde trajecten bevonden zich tussen de Kathagermolen en de Brommelmolen, tussen de Armenmolen en de Stadbroekermolen, tussen de Echtermolen en de Poolmolen en benedenstrooms van de Slagmolen.

Bodemsubstraat

Om een inschatting te maken van het oorspronkelijke bodemsubstraat in de Geleenbeek zijn bodemkaarten en literatuurgegevens met betrekking tot verschillende Geleenbeek-herinrichtingsprojecten gebruikt (BURO KRAGTEN, 1995; TAKEN LANDSCHAPSPLANING, 1996; GRONTMIJ, 1998). Daarnaast waren het huidige bodemsubstraat in de relatief ongestoorde bovenloop en Oude Maas,



alsmede het huidige bodemsubstraat in het mondingsgebied van diverse grotere, niet genormaliseerde zijbeken belangrijke indicaties voor het bodemsubstraat in de Geleenbeek. Het bodemsubstraat in de bovenloop bestond voornamelijk uit fijn grind, zand en leem. De middenloop bestond waarschijnlijk vooral uit leem met plaatselijk afzettingen van slib, zand en fijn grind. De benedenloop kende een gradiënt van een vooral lemige bodem naar, richting Maasdal, een lemige bodem waarin de grindfractie duidelijk toe-

FIGUUR 5

Restant van de oorspronkelijke, meanderende benedenloop van de Geleenbeek ter hoogte van Ophoven (Echt), direct benedenstrooms van de oude waterverdeling tussen de Geleenbeek en de Echter Molenbeek (foto: R. Gubbels).





FIGUUR 6

Huidige genormaliseerde Geleenbeek ter hoogte van Terschuren (Hoensbroek) (foto: R. Gubbels).

nam. Plaatselijk waren (grote) grindbanken aanwezig van fijn tot grof grind, met name in het traject van de Oude Maas.

In de gestuwde beekpanden had het bodemsubstraat een ander karakter. Afhankelijk van de duur, frequentie en mate van opstuwning waren gestuwde beekpanden over een bepaalde lengte bedekt met een meer of minder dikke laag slibrijk materiaal. Substraatdifferentiatie was niet of slechts ten dele aanwezig (GUBBELS, 2011a). Bij hoge afvoeren zal een deel van het afgezette slib weer weggespoeld zijn.

Waterkwaliteit

Wat de waterkwaliteit betreft, geheel onbelast was het Geleenbeekwater ook vroeger niet. Ook anno 1900 waren er al ongezuiverde lozingen van voornamelijk huishoudelijk afvalwater op de Geleenbeek en zijbeken. Door het ontbreken van riolen vonden deze lozingen nog niet geconcentreerd op bepaalde punten plaats maar diffuus langs de beekloop. Ook zakte het afvalwater grotendeels via infiltratiesloten en zakputten in de bodem. In het landelijke gebied waren de woonkernen klein en de lozingen dienovereenkomstig beperkt. In grotere woonkernen als Heerlen en Sittard waren de lozingen groter en intenser. Het totaal aan lozingen op

monding lag destijds ten zuidwesten van Maasbracht [figuur 2] (WIEBERDINK, 1989).

De ongestuwde Zandmaas was een ondiepe, dynamische zandrivier met een grote diversiteit in habitats (PETERS, 2010). Er was een rijke aquatische flora en fauna aanwezig. Een impressie van die natuurrijkdom is op indrukwekkende wijze vastgelegd door ROMMUN (1918). Samen met onder andere de illustere natuuronderzoekers Heimans en Uyttenboogaart ondernam hij direct na beëindiging van de Eerste Wereldoorlog, in opdracht van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, per roeiboot een Maasexpeditie om de biologische nulsituatie van de Zandmaas vast te leggen. Het Natuurhistorisch Genootschap wilde de invloed kunnen bepalen die het kanaliseren en verstuwen van de Zandmaas op het traject Maasbracht - Cuyk, waarvoor de plannen reeds in een ver gevorderd stadium waren, zou hebben op de aquatische natuurwaarden in de Zandmaas. In hun onderzoek is het mondingsgebied van het "Oude Maasje bij Maasbracht" expliciet meegenomen.

De kwaliteit van het Maaswater was op onderdelen (bijvoorbeeld wat betreft pesticiden) waarschijnlijk beter dan tegenwoordig. Echter ook toen al, met name als gevolg van de industriële ontwikkelingen in Luik en Namen, was de waterkwaliteit verre van optimaal (VRIELYNCK *et al.*, 2003). Lozingen van industrieel en huishoudelijk afvalwater hadden reeds een negatief effect op het aquatisch leven in de Maas. Zo werden begin 1900 dode Zalmen (*Salmo salar*) in de Limburgse Maas bij Maastricht aangetroffen waarvan de doodsoorzaak werd toegeschreven aan de afnemende kwaliteit van het Maaswater (VRIESE, 1991).



FIGUUR 7

Genormaliseerde Geleenbeek ter hoogte van Ophoven (Echt) direct bovenstrooms van de oude waterverdeling tussen de Geleenbeek en de Echter Molenbeek (foto: R. Gubbels).

de Geleenbeek had echter naar alle waarschijnlijkheid nog geen substantieel negatief effect op het functioneren van het beekecosysteem.

Monding van de Geleenbeek in de Maas

De Geleenbeek waterde zonder passage van een sifon, het Julianakanaal was immers nog niet gegraven, af op de Oude Maas. De acht kilometer lange Oude Maas mondde rechtstreeks uit in de ongestuwde Zandmaas (de stuw van Linne was nog niet gebouwd) en niet zoals tegenwoordig via een Maasplas in de gestuwde Maas. De

TABEL 1

Morfologische gegevens van de Geleenbeek rond 1900 op basis van bestekstekeningen van de normalisatiewerkzaamheden uit het midden van de jaren dertig van de vorige eeuw (PROVINCIALE WATERSTAAT VAN LIMBURG, 1933 – 1937).

	Breedte boveninsteek (m)	Breedte beekbodem (m)	Diepte beekbodem beneden maaiveld (m)	Verhang (m/km)
Bovenloop	1 - 2	0,5 - 1	0,5 - 1,5	6,0
Middenloop	2 - 4	1 - 3	1,5 - 2	1,5
Benedenloop tot verdeelwerk	7 - 10	4 - 6	2,0 - 2,5	0,8
Benedenloop tussen verdeelwerken	4 - 5	3 - 3,5	2,0	0,8
monding in Oude Maas				
Oude Maas	14,0	8,0	2,5	0,7

HISTORISCHE WAARNEMINGEN VAN VISSSEN

In tabel 4 wordt een overzicht gegeven van de gedocumenteerde historische viswaarnemingen in het Geleenbeekstelsel in de eerste decennia van de twintigste eeuw. De oudste waarnemingen betreffen een beschrijving van de visvangsten in de met de Geleenbeek in verbinding staande gracht van Kasteel Terworm in 1902 (WENCKEBACH, 1902) [figuur 8] en een melding van een Beekprik (*Lampetra planeri*) die gevangen en verzameld werd in de Geleenbeek, eveneens in 1902 (ANONYMUS, 1926). De exacte locatie wordt helaas niet beschreven.

De overige waarnemingen van latere datum zijn mededelingen van lokale mensen, opgetekend in het Natuurhistorisch Maandblad (ANONYMUS, 1969) of verzameld in het kader van de in 2000 uitgebrachte Limburgse visatlas (CROMBAGHS *et al.*, 2000). Niet alle waarnemingen hebben betrekking op de Geleenbeek zelf maar ook op de Middelsgraaf en de Echter Molenbeek, die beide rond 1900 in de Oude Maas uitmondden. Het is zeer waarschijnlijk dat de vissoorten die zijn waargenomen in de benedenlopen van deze waterlopen ook voorkwamen in het benedenstroomse traject van de benedenloop van de Geleenbeek. Het sluiswerk in de Geleenbeek waarmee de Echter Molenbeek gevoed werd zal een grote barrière zijn geweest die optrek naar het bovenstroomse traject van de benedenloop vrijwel onmogelijk maakte.

Een belangrijke aanvulling op de historische viswaarnemingen in het Geleenbeekstelsel werd recentelijk bij toeval gevonden in een van de allereerste artikelen die door het Natuurhistorisch Genootschap gepubliceerd werd. In de 'Mededeelingen over 1911' wordt door KENTGENS (1911) een wandeling beschreven ten noorden van het Sittardse buurtschap Stadbroek, in het dal van de Rode Beek tussen Tüddern en Millen. Hij maakt gewag van allerlei planten- en diersoorten die hij onderweg tegenkomt. Wanneer hij een stel vissers ontmoet volgt een gesprek over de vissoorten die in de benedenloop van de Rode Beek voorkomen. Zeer waarschijnlijk kwamen de twaalf genoemde vissoorten ook voor in de beneden- en middenloop van de Geleenbeek. De Rode Beek stroomt hier immers op slechts enkele honderden meters afstand van de Geleenbeek en mondt in deze beek uit [figuur 1]. De Rode Beek was hydro-morfologisch van verge-

lijkbare orde (inclusief de aanwezigheid van watermolens). Bovendien waren via grachtenstelsels in Sittard dwarsverbindingen aanwezig tussen beide beken. Verder is de vermoedelijk in de bovenloop van de Rode Beek verzamelde Beekprik uit de collectie van S. Keulen [figuur 9] een belangrijke indicatie voor de aanwezigheid van de soort in het Geleenbeekstelsel.

RECONSTRUCTIE VISFAUNA GELEENBEEK ANNO 1900

Op basis van de hiervoor gereconstrueerde habitatomstandigheden is, met behulp van de in deel 1 beschreven vertaalslag (GUBBELS, 2011b), de in tabel 4 vermelde historische waarnemingen uit het Geleenbeekstelsel en de historische waarnemingen uit de Grens- en Zandmaas, een reconstructie gemaakt van de visfauna in de Geleenbeek anno 1900. Tabel 5 toont dat in de Geleenbeek (inclusief Oude Maas) vermoedelijk zo'n 29 vissoorten voorkwamen, een aantal dat vergelijkbaar is met het huidige aantal vissoorten in de Geul (CROMBAGHS, 2011). Zonder de drie limnofiele³ soorten Rietvoorn (*Rutilus erythrophthalmus*), Kroeskarper (*Carassius carassius*) en Zeelt (*Tinca tinca*), soorten die louter in de Geleenbeek aanwezig waren dankzij het aanwezige stuwregime, bedraagt het soortenaantal 26. Omdat de Geleenbeek via de betrekkelijk grote Oude Maas met de Zandmaas in verbinding staat, is het aantal rheofiele⁴ vissoorten (15) in het Geleenbeekstelsel relatief groot.

Welke eurytope⁵ en limnofiele vissoorten in de Geleenbeek geprofitteerd hebben van het stuwregime van de watermolens, zoals bijvoorbeeld Tiendoornige stekelbaars (*Pungitius pungitius*), Brasem

TABEL 2

Inschatting van de hydrologische situatie in de boven-, midden- en bovenloop van de Geleenbeek (anno 1900) voor de ongestuwde en gestuwde beektrajecten (? : onbekend).

	Ongestuwd beektraject			Gestuwd beektraject	
	Debiet (l/s)	Gemiddelde waterdiepte (m)	Gemiddelde stroomsnelheid (m/s)	Gemiddelde waterdiepte (m)	Gemiddelde stroomsnelheid (m/s)
Bovenloop	15	0,07	0,3	0,07 + 0,9 (max.)	0,3 tot 0
Middenloop	250	0,3	0,4	0,3 + 0,7 (max.)	0,4 tot 0
Benedenloop tot verdeelwerk	550	0,35	0,3	in zekere mate gestuwd	
Benedenloop tussen verdeelwerk en monding in Oude Maas	?	?	?	niet gestuwd	
Oude Maas na instroom	900	0,35	0,3	niet gestuwd	
Middelsgraaf en Echter Molenbeek					

	Watermolen	Lengte gestuwd beektraject (m)	Lengte ongestuwd beektraject (m)
Bovenloop	Weltermolen <i>Heerlen</i>	400	1400
	Eikendermolen <i>Heerlen</i>	200	1400
Middenloop	Oliemolen Weustenrade <i>Klimmen</i>	700	800
	Brommelmolen <i>Wijnandsrade</i>	700	600
	Kathagermolen <i>Nuth</i>	700	3700
	Muldermolen <i>Schinnen</i>	1100	700
	Heystermolen <i>Schinnen</i>	1000	1600
	Borgermolen <i>Schinnen</i>	1000	0
	Oliemolen Oude Kerk <i>Spaubeek</i>	500	300
	Molen St. Jansgeleen <i>Spaubeek</i>	1300	0
	Danikermolen <i>Geleen</i>	1100	1300
	Molen Houben <i>Munstergeleen</i>	1300	500
	Ophovenermolen <i>Sittard</i>	900	1100
	Loosemolen <i>Sittard</i>	900	?
	Sittardermolen <i>Sittard</i>	1300	?
	Stadbroekermolen <i>Sittard</i>	700	?
Armenmolen <i>Nieuwstadt</i>	900	4000	
Katsbroekermolen <i>Susteren</i>	500	1700	
Poolmolen <i>Holtum</i>	500	0	
Benedenloop	Echtermolen <i>Echt</i>	1600	7400
	Slagmolen <i>Echt</i>	1400	200
	Slagmolen - Maasmonding	0	5000

(*Abramis brama*) en Karper (*Cyprinus carpio*) is redelijk betrouwbaar aan te geven (GUBBELS, 2011a;b). Veel moeilijker, zo niet onmogelijk, is het om betrouwbare uitspraken te doen over de aantallen en jaarklassen alsmede de verspreiding over de vele stuwpannen in de boven-, midden- en benedenloop. Ook de vraag of, en zo ja, welke soorten in staat waren om in welke stuwpannen reproducerende populaties te ontwikkelen en in stand te houden, is niet of nauwelijks te beantwoorden. Waarschijnlijk is een kleine beeksoort als de Tiendoornige stekelbaars daar in de gehele Geleenbeek toe in staat geweest. Van grotere vissoorten zoals de Brasem, Karper en Zeelt zullen in de boven- en middenloop vermoedelijk alleen de jongere jaarklassen aanwezig zijn geweest, afkomstig van nabij gelegen en op de beek afwaterende vijverpartijen. Adulte dieren zullen hooguit incidenteel aanwezig zijn geweest.

TABEL 3

Lengte van de ongestuwde en gestuwde beektrajecten bovenstrooms van de op de Geleenbeek gelegen watermolens (? : onbekend).

NADERE BESCHOUWING GERECONSTRUEERDE VISFAUNA

Rheofiele vissoorten

Bermpje (*Barbatula barbatula*) en *Beekprik* (*Lampetra planeri*)

Zeer waarschijnlijk waren voor deze kleine rheofiele vissoorten in de gehele Geleenbeek genoeg vrij afstromende trajecten aanwezig die voldoende lang waren en een afdoende habitatkwaliteit hadden om zich op populatieniveau te kunnen handhaven. De afwisseling van vrij afstromend en gestuwd water binnen een beekpand heeft mogelijk zelfs een positief effect gehad op het voorkomen van de Beekprik. Deze soort heeft voor het voltooien van zijn levenscyclus namelijk totaal verschillende, ruimtelijk gescheiden deelhabitats nodig. Dit zijn enerzijds snel stromend water en grindrijk bodemsubstraat bovenstrooms en anderzijds langzaam stromend water en slibrijk bodemsubstraat benedenstrooms (GUBBELS, 2000b).

Elrits (*Phoxinus phoxinus*)

De Elrits komt momenteel in Limburg op populatieniveau alleen voor in de stroomgebieden van de Roer en de Geul. Incidenteel wordt de soort waargenomen in de Grensmaas en enkele mondingen en benedenlopen van de zijbeken van de Zandmaas (GUBBELS *et al.*, 2011). In de eerste helft van de twintigste eeuw is de soort algemener geweest in de Maas en haar zijbeken. Behalve in het zuidelijke Maastraject en zijbeken als de Voer, Jeker en Geul zou de Elrits rond 1930 ook nog in de Midden-Limburgse Swalm zijn waargenomen (RIEMERSMA & VAN DER SPIEGEL, 1996; GUBBELS *et al.*, 2011). Alhoewel geen waarnemingen bekend zijn uit de Geleenbeek, is het zeer waarschijnlijk dat de Elrits rond 1900 in de grindrijke Oude Maas en benedenloop van de Geleenbeek een standvis was. De ongestuwde trajecten binnen de beekpanden van de midden- en bovenloop waren

waarschijnlijk niet grindrijk genoeg en van onvoldoende omvang.

Beekdonderpad/Rivierdonderpad (*Cottus rhenanus/Cottus perifretum*)

Het voor een succesvolle voortplanting van de Beekdonderpad vereiste stenige bodemsubstraat (GUBBELS, 2000c) is alleen aanwezig geweest in de Oude Maas en de benedenloop van de Geleenbeek. Er worden tegenwoordig in de Maas twee donderpadsoorten onderscheiden, namelijk de Rivierdonderpad en de Beekdonderpad. De Rivierdonderpad koloniseert momenteel vanuit de benedenloop in hoog tempo het stroomgebied van de Maas. In de gehele Limburgse Maas en diverse zijbeken, waaronder de Geleenbeek, is de soort inmiddels waargenomen (CROMBAGHS & ZWEEP,

TABEL 4

Overzicht van viswaarnemingen in het Geleenbeekstelsel aan het begin van de twintigste eeuw.

Bron	Waargenomen vissoorten	Vindplaats	Moment van waarneming
Wenckebach (1902), Rijckheydt (collectie Janssen)	Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	vijver kasteel Terworm
	Snoek	<i>Esox lucius</i>	
	forel, waarschijnlijk Beekforel	<i>Salmo trutta fario</i>	
Kentgens (1911)	Alver	<i>Alburnus alburnus</i>	Rode Beek, vermoedelijk de benedenloop
	Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	
	Bermpje	<i>Barbatula barbatula</i>	
	Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	
	Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	
	Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	
	Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>	
	Kopvoorn	<i>Squalius cephalus</i>	
	Rietvoorn	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	
	Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	
	Snoek	<i>Esox lucius</i>	
	Tienddoornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>	
Anonymus (1926)	Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	Geleenbeek
	Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	Rode Beek
Anonymus (1969)	Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>	benedenstrooms verdeelwerk Geleenbeek-Echter Molenbeek
	Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>	benedenstrooms Slagmolen
	Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	Middelsgraaf
S. Schulpen (Dieteren, 2007), mondelinge mededeling	Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>	benedenloop Geleenbeek
	Kwabaal	<i>Lota lota</i>	benedenloop Geleenbeek
S. Keulen (Nuth, 2008), privé-collectie	Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	Rode Beek, vermoedelijk bovenloop
Gubbels (2000a)	Kwabaal	<i>Lota lota</i>	Middelsgraaf

2007; CROMBAGHS *et al.*, 2007). Deze donderpad is hiermee teruggekeerd na een, sinds het midden van de twintigste eeuw, decennialange afwezigheid als gevolg van een zeer slechte Maaswaterkwaliteit (GUBBELS, 2000c). Het is echter de vraag of de teruggekeerde soort donderpad dezelfde soort is als welke uit de Limburgse Maas (nagenoeg) verdween. Het is namelijk niet uitgesloten dat in de Limburgse Maas oorspronkelijk niet de Rivierdonderpad maar de Beekdonderpad voorkwam, zoals die nu nog voorkomt in de bovenloop van de Maas en de boven- en middenlopen van de zijbeken als Voer, Geul en Roer (CROMBAGHS *et al.*, 2007). Zeker rond 1900 toen niet alleen de Grensmaas maar ook de gehele Limburgse Maas ongestuwd was, voldeden de abiotische omstandigheden in de Maas veel meer aan de habitateisen van de Beekdonderpad dan aan die van de Rivierdonderpad. Een museumexemplaar uit 1921 van een Beekdonderpad die gevangen is in de monding van de Voer (Eijsden) lijkt het vermoeden van een populatie Beekdonderpadden in de Limburgse

Maas te bevestigen (DORENBOSCH *et al.*, 2008). Dit zou impliceren dat in ongeveer een halve eeuw tijd in de Limburgse Maas en dus waarschijnlijk ook in de benedenloop van de Geleenbeek en Oude Maas de Beekdonderpad is vervangen door de Rivierdonderpad.

Barbeel (*Barbus barbus*), *Sneep* (*Chondrostoma nasus*) en *Rivierprik* (*Lampetra fluviatilis*)

Tegenwoordig komen grotere riviervissoorten als Barbeel, Sneep en Rivierprik [figuur 10] niet in de Oude Maas voor (CROMBAGHS & ZWEEP, 2007). Oorzaak hiervan is waarschijnlijk het feit dat migratie vanuit de Maas naar het Geleenbeekstelsel bemoeilijkt wordt door de aanwezigheid van een grote ontgrindingsplas (Stevolplas) tussen de monding van de Oude Maas en de Maas. In 1900 mondde de Oude Maas wel direct uit in de Maas. Bovendien was de Maas nog ongestuwd en had een relatief goede waterkwaliteit waardoor geschikt leefgebied voor rheofiele riviervissen volop aanwezig was. Barbeel en Sneep hebben destijds ongetwijfeld de Oude Maas gebruikt als paai- en opgroei gebied. De Rivierprik

kon ongestoord vanuit het Maasestuarium de Maas optrekken om in zijbeken te paaien. De Maasstuwen waren immers nog niet gebouwd. De aanwezigheid van Rivierprikken in het Geleenbeekstelsel wordt gestaafd door historische waarnemingen in de Echter Molenbeek en de benedenloop van de Geleenbeek, tot aan het niet te passeren verdeelwerk van de Geleenbeek en de Echter Molenbeek [zie tabel 4].

Elft (*Alosa alosa*)

Tegenwoordig sterk tot de verbeelding sprekende vissoorten als Elft, Fint (*Alosa fallax*), Houting (*Coregonus oxyrinchus*), Atlantische zalm (*Salmo salar*) en Bot (*Platichthys flesus*) kwamen rond 1900 nog in de Midden-Limburgse Maas voor. Deze diadrome⁶ vissoorten konden net als de Rivierprik ongestoord vanuit de Noordzee bovenstrooms gesitueerde riviertrajecten en zijbeken bereiken. Ook toen al waren de aantallen echter, waarschijnlijk als gevolg van de verslechterende waterkwaliteit, afnemend (STEENVOORDEN, 1970; VRIJLINCX *et al.*, 2003). Gezien de aard en kwantiteit van de vishabitat,

	Rheefiel		Eurytoop		Limnofiel	
Bovenloop	Berpje	<i>Barbatula barbatula</i>	Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Snoek	<i>Esox lucius</i>
	Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	Paling	<i>Anguilla anguilla</i>	Rietvoorn	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>
	Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>
			Baars	<i>Perca fluviatilis</i>		
			Tienddoornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>		
Middenloop	Berpje	<i>Barbatula barbatula</i>	Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Snoek	<i>Esox lucius</i>
	Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	Paling	<i>Anguilla anguilla</i>	Rietvoorn	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>
	Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>
			Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	Zeelt	<i>Tinca tinca</i>
			Brasem	<i>Abramis brama</i>		
			Tienddoornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>		
			Karper	<i>Cyprinus carpio</i>		
			Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>		
Benedenloop tot verdeelwerk	Berpje	<i>Barbatula barbatula</i>	Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Snoek	<i>Esox lucius</i>
	Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	Paling	<i>Anguilla anguilla</i>		
	Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>		
	Elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Baars	<i>Perca fluviatilis</i>		
	Beekdonderpad	<i>Cottus rhenanus</i>	Brasem	<i>Abramis brama</i>		
	Serpeling	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>		
	Kopvoorn	<i>Squalius cephalus</i>				
	Alver	<i>Alburnus alburnus</i>				
Benedenloop tussen verdeelwerk en monding Oude Maas	Berpje	<i>Barbatula barbatula</i>	Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Snoek	<i>Esox lucius</i>
	Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	Paling	<i>Anguilla anguilla</i>		
	Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>		
	Elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Baars	<i>Perca fluviatilis</i>		
	Beekdonderpad	<i>Cottus rhenanus</i>	Brasem	<i>Abramis brama</i>		
	Serpeling	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Pos	<i>Gymnocephalus cernuus</i>		
	Kopvoorn	<i>Squalius cephalus</i>	Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>		
	Alver	<i>Alburnus alburnus</i>				
	Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>				
	Kwabaal	<i>Lota lota</i>				
Oude Maas	Berpje	<i>Barbatula barbatula</i>	Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Snoek	<i>Esox lucius</i>
	Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	Paling	<i>Anguilla anguilla</i>		
	Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>		
	Elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Baars	<i>Perca fluviatilis</i>		
	Beekdonderpad	<i>Cottus rhenanus</i>	Brasem	<i>Abramis brama</i>		
	Serpeling	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Pos	<i>Gymnocephalus cernuus</i>		
	Kopvoorn	<i>Squalius cephalus</i>	Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>		
	Alver	<i>Alburnus alburnus</i>	Karper	<i>Cyprinus carpio</i>		
	Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>				
	Kwabaal	<i>Lota lota</i>				
	Barbeel	<i>Barbus barbus</i>				
	Sneep	<i>Chondrostoma nasus</i>				
	Elft	<i>Alosa alosa</i>				
	Winde	<i>Leuciscus idus</i>				
Zeeforel	<i>Salmo trutta</i>					

TABEL 5

Mogelijke samenstelling van de visfauna in de boven-, midden- en benedenloop (inclusief Oude Maas) van de Geleenbeek rond 1900. De vissoorten die aan het begin van de twintigste eeuw zijn waargenomen, zijn vetgedrukt weergegeven. Met een rode kleur zijn de soorten aangeduid die vermoedelijk additioneel in de Geleenbeek voorkwamen als gevolg van de aanwezigheid van gestuwde beekpanden. De soorten die vermeld staan voor de Oude Maas zijn mede afgeleid uit studies naar het voorkomen van vissen in de Grensmaas en Zandmaas anno 1900 (STEENVOORDEN, 1970; VRIESE, 1991; CROMBAGHS et al., 2000)

FIGUUR 8

Een pagina uit het 'vischboek' van Wenckebach (1902, Rijckheyt – collectie Janssen). Een opmerkelijke vangst door de tuinman van het kasteel haalde in 1902 zelfs de krant.

Vischboek.
 1902
 11 Mei. één silver- en een gespik. kelde forel. ieder ± 1 k.g.
 18 Mei twee gespikkelde forellen ieder ± 3/4 k.g.
 19 Mei één gespikkelde forel 1 k.g. 2 1/2 ons.
 26 Juni twee silver-gespikkelde forellen, gwiess was spandig resp. 1 k.g. en 3/4 k.g.
 2 Juli. Een lichtgespikkelde forel of 1.1 k.g. zwaart
 2 Juli. Een karper, groot om 1 k.g.
 26 Juli. Binnen 5 minuten tijd twee karper elk groot 1.5 k.g.
 29 Juli. Drie karper, achtel klein
 Geraang, kleine wand...
 29 Juni werd nog een karper, door hebben met de gaffel gestoken.

Provinciaal Nieuws
Een zeldzame Vangst.
HEERLEN. De tuinman Ubben deed gister een merkwaardige vangst. Werkzaam zijnde in den moestuin van het kasteel Ter Worm wordt zijne aandacht getrokken door een heftigen plons in den vijver. Fluks de gaffel gegrepen en opgelet! Een zachte beweging in het riet, een krachtige stoot met de gaffel, en voorzichtig opgehaald.
 En jawel — Ubbens oogen zien scherp — op de tanden van de vork wordt bovengehaald een kolossale snoek, zooals er weinigen in Zuid-Limburg gevangen worden. Maar wat merkwaardiger is, in den bek van den snoek steekt een groote karper, de voorste helft in den wijd geopenden muil verdwenen, de achterste helft er uithangend. Een zelfde tand van de vork, door den kop van den snoek gedreven, houdt ook den karper gevangen. Gewogen en gemeten houdt de snoek ruim 9 pond gewicht bij eene lengte van 84 cM., de karper 2 1/2 pond.
 1902
 18 Mei. Door Meester de Gestrict een snoek groot 3 pond en een karper groot 2 1/2 ons.

in combinatie met de ecologische randvoorwaarden die door de betreffende vissoorten gesteld worden, is het niet aannemelijk dat genoemde vissoorten de Oude Maas en het Geleenbeekstelsysteem optrokken. Een uitzondering vormt mogelijk de Elft, een soort die eveneens in de Midden-Limburgse Maas voorkwam (STEENVOORDEN, 1970; VRIESE, 1991) en waarvan bekend is dat ze zijriviertjes en zijbeken van de hoofdrivier optrok om zich voort te planten (BARTL & TROSCHEL, 1997; BEECK et al., 2008).

Eurytope vissoorten

Tienddoornige stekelbaars

De Tienddoornige stekelbaars [figuur 11] is momenteel in Zuid-Limburg een zeer zeldzame soort die geheel ontbreekt in de sneller stromende heuvellandbeken (DRIESSEN, 2000). In het stroomgebied van de Geleenbeek wordt de soort momenteel vooral aangetroffen in enkele langzaam stromende zijbeken in de benedenloop waaronder de Middelsgraaf (Dieteren-Susteren), Venkebeek (Holtum) en Vloedgraaf (Nieuwstadt-Baakhoven). In de Geleenbeek zelf wordt de soort slechts incidenteel in de benedenloop waargenomen (DRIESSEN, 2000; CROMBAGHS & ZWEEP, 2007). Waarschijnlijk kwam de soort in de oorspronkelijke ongestuwde en relatief traagstromende midden- en benedenloop van de Geleenbeek van nature in geringe aantallen voor. In de ondiepe snelstromende bovenloop ontbrak de soort waarschijnlijk. De Tienddoornige stekelbaars staat bekend als een pionier die in staat is snel nieuwe leefgebieden te koloniseren (DRIESSEN, 2000). De soort profiteerde van de verlaagde stroomsnelheid in de gestuwde beektrajecten en was rond 1900 vermoedelijk in de gehele (gestuwde) Geleenbeek in redelijke aantallen aanwezig.

Kleine modderkruiper (Cobitis taenia)

Over de historische verspreiding van de Kleine modderkruiper in het Limburgse deel van het Maasstroomgebied is nauwelijks iets bekend. Waarschijnlijk kwam de soort begin 1900 wel in de Maas voor, maar zullen de aantallen gezien het destijds nog vrij afstromende karakter van de Zandmaas beperkt zijn geweest. In hoeverre de Kleine modderkruiper in zijbeken van de Maas aanwezig was, is eveneens onduidelijk; literatuurdata ontbreken. Het historische belang van de melding van de soort in de benedenloop van de Rode Beek door KENTGENS (1911) is dan ook evident. Het voorkomen in de beneden- en waarschijnlijk middenloop van de Geleenbeek aanwezig was.



FIGUUR 9

Een in 1921 in de Rode Beek verzamelde Beekprik (Lampetra planeri). Het exemplaar werd waarschijnlijk in de bovenloop op de Brunssummerheide gevangen (privé-collectie: S. Keulen).



FIGUUR 10

Rivierprik (Lampetra fluviatilis), een rheofiele vissoort die rond 1900 vanuit de Maas de Oude Maas, Echter Molenbeek en Geleenbeek optrok om zich voort te planten (foto Ben Crombaghs, Bureau Natuurbalans – Limes Divergens).

Blankvoorn (Rutilus rutilus), Baars (Perca fluviatilis), Brasem

Deze grotere vissoorten konden zich van nature handhaven in de benedenloop van de Geleenbeek (inclusief Oude Maas). Waarschijnlijk migreerden de dieren tussen de benedenloop van de Geleenbeek en de Zandmaas. In de midden- en bovenloop van de Geleenbeek zijn ze waarschijnlijk wel aanwezig geweest, maar waren de habitatomstandigheden niet geschikt voor de vorming van reproducterende populaties. Vermoedelijk waren van genoemde soorten vooral juveniele exemplaren aanwezig die afkomstig waren van nabij de Geleenbeek gelegen en hierop afwaterende vijverpartijen en profiteerden ze van de gestuwde beektrajecten.

Limnofiele vissoorten

In een natuurlijk afstromende Geleenbeek met relatief hoge stroomsnelheden kwamen limnofiele vissoorten niet of nauwelijks voor. Rond 1900 zijn er waarschijnlijk toch diverse limnofiele vissoorten in de Geleenbeek aanwezig geweest. De gestuwde beektrajecten boden immers relatief geschikt habitat. Kolonisatie van deze trajecten kon waarschijnlijk plaatsvinden vanuit aangrenzende stagnante wateren als (molen)vijvers en kasteelgrachten (zie ook GUBBELS, 2011a). Het is moeilijk te achterhalen welke soorten het concreet betrof. Vanwege de aanwezigheid van de soorten in stagnante wateren binnen het Geleenbeekstelsel (ZOETEMEYER & VAN DER SPIEGEL, 1992; AKKERMANS, 2000a;b) wordt aangenomen dat Zeelt, Rietvoorn en Kroeskarper de gestuwde Geleenbeek hebben gekoloniseerd. Voor soorten als Gie-

bel (*Carassius auratus gibelio*) en Bittervoorn (*Rhodeus sericeus*) kon dat niet worden vastgesteld. Het Vetje (*Leucaspis delineatus*), thans wel aanwezig in het stroomgebied van de Geleenbeek (CROMBAGHS *et al.*, 2000; CROMBAGHS & ZWEEP, 2007), kwam rond 1880 nog niet in Nederland voor en werd pas in 1921 voor het eerst in Nederland waargenomen (REDEKE, 1941). De soort breidde vanuit Centraal-Europa in hoog tempo haar verspreidingsareaal uit in westelijke richting. Het is echter niet waarschijnlijk dat het Vetje rond 1900 reeds in het Geleenbeekstelsel aanwezig was. De meeste limnofiele vissoorten alsmede eurytope soorten als de Tiendoornige stekelbaars hebben een sterke voorkeur voor plantenrijke wateren. In de gestuwde beektrajecten was behoud van voldoende waterdiepte essentieel. Beekonderhoud was noodzakelijk en werd regelmatig en nauwgezet uitgevoerd. Plantenrijke beektrajecten zijn dan ook niet op grote schaal aanwezig geweest.

Exoten

De twee exoten die momenteel in de Geleenbeek voorkomen, namelijk de Zonnebaars (*Lepomis gibbosus*) en de Blauwband (*Pseudorasbora parva*) (CROMBAGHS & ZWEEP, 2007) waren in 1900 nog niet aanwezig. De Zonnebaars komt oorspronkelijk uit Noord-Amerika en is omstreeks 1885 in Europa (Frankrijk) geïntroduceerd (LENDERS, 2000). In Nederland werden de eerste Zonnebaarzen in 1902 gekweekt in de kweekvijvers van de Nederlandsche Heidemaatschappij te Vaassen (LOOIJEN, 1948). De Blauwband is afkomstig uit Oost-Azië en in het begin van de jaren zestig van de twintigste eeuw geïntroduceerd in Europa (Roemenië). In 1992 is de soort voor het eerst in Limburg waargenomen (LENDERS, 1993).

De Snoekbaars heeft van oorsprong een Oost- en Midden-Europese verspreiding en is aan het einde van de 19^e eeuw in West-Europa geïntroduceerd (STEENVOORDEN, 1970). Alhoewel in opkomst kwam de soort rond 1900 waarschijnlijk nog niet of nauwelijks in de Limburgse Maas voor (VRIESE, 1991; AARTS, 2007).

DISCUSSIE

Reconstructies van de historische visfauna in Limburgse wateren zijn reeds eerder uitgevoerd. Zo beschreef MARQUET (1966) de vermoedelijke vis-



FIGUUR 11

Tiendoornige stekelbaars (Pungitius pungitius), een soort die bij uitstek geprofiteerd heeft van de gestuwde beektrajecten en vermoedelijk in de gehele Geleenbeek op populatieniveau voorkwam (foto Ben Crombaghs, Bureau Natuurbalans – Limes Divergens).

fauna van de Jeker rond 1900 en maakte VRIESE (1991) een uitvoerige analyse van de visstandontwikkeling in de Grensmaas vanaf 1900. Beide auteurs hebben zich hoofdzakelijk gebaseerd op een redelijk aantal historische visgegevens. Als deze historische gegevens grotendeels ontbreken en het herleiden van de visfauna voor een belangrijk deel gebaseerd is op een analyse van de historische beekhabitat, waarvan ook een aantal (hydrologische) parameters niet geheel duidelijk zijn, wordt een reconstructie moeilijk en is de betrouwbaarheid niet vanzelfsprekend. Toch kan op grond van historische visgegevens uit Limburg (KENTGENS, 1911; MARQUET, 1966; ANONYMUS, 1969; STEENVOORDEN, 1970; VRIESE, 1991; GUBBELS, 2000a) gesteld worden dat het in dit artikel voorgestelde soortenspectrum van de beek (inclusief Oude Maas) een betrouwbare benadering is van de werkelijkheid. De exacte verspreiding van deze soorten over de boven-, midden- en benedenloop is deels arbitrair.

In de Geleenbeek hebben watermolens zich waarschijnlijk behoorlijk doen gelden. Net zoals in de Jeker (GUBBELS & VAN SCHAİK, 2010) hebben watermolens een grote stempel gedrukt op de samenstelling van de visfauna. De beek was niet vrij optrekbaar en de aquatische habitat was als gevolg van het stuwregime behoorlijk gewijzigd. Het exacte en cumulatieve effect van 21 opstuwende watermolens op vismigratie en vooral op het onnatuurlijke voorkomen en de verspreiding van eurytope en limnofiele vissoorten blijft een redelijk grove, maar wel reële inschatting.

TOT SLOT

Na 1900 ondergaat de Geleenbeek in enkele decennia tijd een complete metamorfose. In 1970 is de beek van rond de eeuwwisseling niet meer herkenbaar. Hoe de beek er toen uitzag en welke vissoorten er voorkwamen wordt beschreven in het vervolgartikel, deel drie.

DANKWOORD

Dit artikel had nooit geschreven kunnen worden zonder de hulp van vele mensen en instanties die bereid waren mee te denken, te discussiëren over en oplossingen aan te dragen voor de vele vraagstukken die gedurende het onderzoek en schrijfproces rezen. Met name wil ik noemen: IVN Heerlen, IVN Susteren, Limburgs Geschied- en Oudheidkundig Genootschap, Rijkshoeve – Centrum voor Regionale Historie Heerlen, de heer R. Braad (stadshistoricus Heerlen), de heer S. Dehing (Bureau Toegepaste Technologie), de heer H. de Mars (ecohydroloog Royal Haskoning), de heer S. Schulpen (lid IVN Susteren) en de heer B. Crombaghs (Bureau Natuurbalans – Limes Divergens). De heer S. Keulen ben ik erkentelijk voor het sturen van een foto van de Beekprik uit zijn privé-collectie. Tenslotte wil ik enkele collega's bij het waterschap bedanken: Jan Simons voor het maken van diverse figuren, Geert van Lankveld voor zijn kennis van watermolens, Ralf Dinnessen en Sabine Bartushek voor hun antwoorden op diverse hydrologische en hydraulische vragen en Harry Tolcamp voor zijn kritische blik op een eerdere versie van het artikel en zijn waardevolle opmerkingen en aanvullingen.

Noten

- 1 Genormaliseerd: voorzien van een uniform vastgelegd profiel.
- 2 Debiet: (het aantal liters water per seconde dat door de beek stroomt)
- 3 Limnofiel: een voorkeur hebbend voor (zeer) langzaam stromend tot stilstaand water.
- 4 Rheofiel: gebonden aan/een voorkeur hebbend voor stromend water.
- 5 Eurytoop: geen voorkeur hebbend voor een bepaald biotoop.
- 6 Diadroom: tussen zoet en zout water (en vice versa) migrerende vissoorten. Voorbeelden zijn de Aal (*Anguilla anguilla*) (voortplanting in zout water en opgroeien in zoet water: katadroom) en de Zeebek (*Petromyzon marinus*) (voortplanting in zoet water en opgroeien in zout water: anadroom).

Summary

DEVELOPMENTS IN THE FISH COMMUNITY OF THE GELEENBEEK BROOK, 1900 - 2007 Part 2. Reconstruction of the Geleenbeek fish community in 1900

In the beginning of the twentieth century, the basin of the Geleenbeek brook was a predominantly rural area. The coal-mining industry in the southern part of the province of Limburg was only just beginning to expand, and had as yet little impact on the environment. The Geleenbeek still was a small, free running, not yet canalized stream, with good water quality. The brook discharged directly into the river Meuse. Twenty-one water mills were situated along the Geleenbeek, and their weirs meant that approximately 35% of the total length of the stream was dammed up. Around the year 1900, very few observations of non-angling fish species were recorded, so hardly any information is

available on the fish species inhabiting the Geleenbeek. In order to obtain a reliable estimation of the composition of the fish community of the Geleenbeek at the beginning of the twentieth century, we reconstructed the stream habitat. This reconstructed aquatic habitat was combined with historical data to determine which fish species are likely to have been present at the time.

About thirty fish species probably occurred in the Geleenbeek around the year 1900, such as Minnow (*Phoxinus phoxinus*), Bullhead (*Cottus rhenanus*), Spined loach (*Cobitis taenia*) and River lamprey (*Lampetra fluviatilis*). Allis shad (*Alosa alosa*) may have occurred in the lower course of the brook, near the Meuse. Exotic fish were not yet present. The many mills and weirs in the Geleenbeek meant that habitats with flowing water alternated with stagnant habitats. Limnophilic fish species benefited from this unnatural situation, so the number of these species

was relatively high. Species such as Nine-spined stickleback (*Pungitius pungitius*), Rudd (*Rutilus erythrophthalmus*) and Tench (*Tinca tinca*) were undoubtedly present.

Literatuur

- AARTS, T.W.P.M., 2003. Kennisdocument snoekbaars, *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 16. Sportvisserij Nederland, Biltoven.
- AKKERMANS, R.W., 2000a. Vetje. In: CROMBAGHS, B.H.J.M., R.W. AKKERMANS, R.E.M.B. GUBBELS & G. HOOGERWERF, Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- AKKERMANS, R.W., 2000b. Kroeskarper. In: CROMBAGHS, B.H.J.M., R.W. AKKERMANS, R.E.M.B. GUBBELS & G. HOOGERWERF, Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- ANONYMUS, 1926. Maandelijksche vergadering

van het Natuurhistorisch Genootschap op 6 oktober 1926. Mededeling van de heer Waage. *Natuurhistorisch Maandblad* 15(10):118.

- ANONYMUS, 1969. Verslagen van de maandvergaderingen te Maastricht. Mededeling uit *Echt van de heer Geurts. Natuurhistorisch Maandblad* 58(9):145.
- BARTL, G. & H.J. TROSCHER, 1997. Historische Verbreitung, Bestandsentwicklung und aktuelle Situation von *Alosa alosa* und *A. fallax* im Rhein-gebiet. *Zeitschrift für Fischkunde* 4:111-162.
- BEECK, P., D. INGENDAHL & H. KLINGER, 2008. Der Maifisch soll zurückkehren. *Natur in Nordrhein-Westfalen*. Nr. 3, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen.
- BURO KRAGTEN, 1995. Eco-hydrologisch onderzoek ten behoeve van de herinrichting Geleenbeek Schinnen. Buro Kragten, Herten.
- BUSSEL VAN, P.W.E.A., 1991. De molens van Limburg. Bura Boeken, Eindhoven.
- CROMBAGHS, B.H.J.M., 2011. Visstandbemonstering en visstandbeoordeling Geul 2010. Een onderzoek naar de samenstelling van de visfauna in een achttal beken van het stroomgebied van de Geul. Bureau Natuurbalans – Limes Divergens, Nijmegen.
- CROMBAGHS, B.H.J.M., R.W. AKKERMANS, R.E.M.B. GUBBELS & G. HOOGERWERF, 2000. Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- CROMBAGHS, B.H.J.M. & W.P. ZWEEP, 2007. Visstandbemonstering Geleenbeekstelsysteem. Een onderzoek naar de samenstelling van de visfauna in een zevental beken van het stroomgebied van de Geleenbeek. Bureau Natuurbalans – Limes Divergens BV, Nijmegen.
- CROMBAGHS, B., M. DORENBOSCH, R. GUBBELS & J. KRANENBARG, 2007. Nederlandse Rivieronderpad uit de Habitatrictlijn bestaat uit twee soorten. *De Levende Natuur* 108(6): 248-251.
- DORENBOSCH, M., N. VAN KESSEL, F. SPIKMANS, J. KRANENBARG & B. CROMBAGHS, 2008. Voorkomen van Rivier- en Beekonderpad in Nederland. Bureau Natuurbalans – Limes Divergens/RAVON, Nijmegen.
- DRIESSEN, O., 2000. Tiendoornige stekelbaars. In: CROMBAGHS, B.H.J.M., R.W. AKKERMANS, R.E.M.B. GUBBELS & G. HOOGERWERF, Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- GRONTMIJ, 1998. Bronnen, beken en stroomdalen. Beekherstel Landinrichting Centraal Plateau. Grontmij zuid, Roermond.
- GUBBELS, R.E.M.B., 2000a. Kwabaal (*Lota lota*). In: CROMBAGHS, B.H.J.M., R.W. AKKERMANS, R.E.M.B. GUBBELS & G. HOOGERWERF, Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- GUBBELS, R.E.M.B., 2000b. Beekprik. In: CROMBAGHS, B.H.J.M., R.W. AKKERMANS, R.E.M.B. GUBBELS & G. HOOGERWERF, Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- GUBBELS, R.E.M.B., 2000c. Rivieronderpad. In: CROMBAGHS, B.H.J.M., R.W. AKKERMANS, R.E.M.B. GUBBELS & G. HOOGERWERF, Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- GUBBELS, R.E.M.B. & V. VAN SCHAİK, 2010. Ontwikkeling van de visstand in het Nederlandse deel van de Jeker gedurende de periode 1920-2010. Met bijzondere aandacht voor de verspreidingshistorie van de Elrits (*Phoxinus phoxinus* L., 1758). *Natuurhistorisch Maandblad* 99(3):41-53.
- GUBBELS, R.E.M.B., 2011a. Effecten van watermolens op de visfauna in Zuid-Limburgse beken. *Natuurhistorisch Maandblad* 100(2): 21 - 28.
- GUBBELS, R.E.M.B., 2011b. Ontwikkelingen in de visfauna van de Geleenbeek gedurende de periode 1900 – 2007. Deel 1. Karakteristiek van de huidige Geleenbeek en de manier waarop de historische visfauna is gereconstrueerd. *Natuurhistorisch Maandblad* 99(7):108-112.
- GUBBELS, R.E.M.B., E. BINNENDIJK & W. ZWEEP, 2011. Opmerkelijke opmars van de Elrits in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 100(5):80 - 85.
- KENTGENS, J.S., 1911. Mededeelingen over 1911. Door beemd en Bosch. *Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht*:51-61.
- LENDERS, A.J.W., 1993. De Blauwbandgrondel, een nieuwe vissoort voor de Nederlandse wateren. *Natuurhistorisch Maandblad* 82(9):201-205.
- LENDERS, A.J.W., 2000. Zonnebaars. In: CROMBAGHS, B.H.J.M., R.W. AKKERMANS, R.E.M.B. GUBBELS & G. HOOGERWERF, Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- LOOIJEN, A.J.L., 1948. De Nederlandsche Heide-maatschappij en haar bemoeiingen op visserij-gebied. In: *De Nederlandse Heidemij 60 jaar. Heidemij*, Arnhem.
- MARQUET, P.L., 1966. De Jeker. *De Levende Natuur* 69:220-229.
- PETERS, B., 2010. De Zandmaas. Ecologie en historische veranderingen van een terrassenrivier. In: F.C.M. Coolen, M. Lejeune, H. de Mars, O. Op den Kamp, H. Tolkamp & F. van Westreenen, *Limburgse natuur in een veranderend landschap, 100 jaar Natuurhistorisch Genootschap in Limburg*. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht:122-151.
- PROVINCIALE WATERSTAAT VAN LIMBURG, 1933-1937. Verbetering van de Geleenbeek, Molenbeek en Vloedgraaf. Dwars- en lengteprofielen van de oude en nieuwe beeklopen. Provinciale Waterstaat van Limburg, Maastricht.
- PROVINCIALE WATERSTAAT VAN LIMBURG, 1950. Register betreffende watermolens in de provincie Limburg. Provinciale Waterstaat van Limburg, Maastricht.
- REDEKE, H.C., 1941. Fauna van Nederland X (*Pisces*). Sijthoff's, Leiden.
- RIEMERSMA, P. & A. VAN DER SPIEGEL, 1996. De visstand in het Nederlandse deel van de Swalm. Beschrijving van de visstand in relatie tot het milieu. Technisch deelrapport 2 van het visstandbeheerplan Swalm. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.
- ROMIJN, G., 1918. Verslag van het Biologisch onderzoek van de Maas en hare oevers, ingesteld ingevolge opdracht van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Jaarboek 1918. *Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht*.
- SCHLÖSSER, J.C., C.A.J. VAN DE HOMBERGH & J.J.M.M. STASSEN, 1982. Vijftig jaar waterschap rond de Geleenbeek. Waterschap Geleen- en Vlootbeek, Sittard.
- STEENVOORDEN, J.H.A.M., 1970. Onderzoek naar de achteruitgang van de visstand in Zuidlimburgse beken en de gestuwde Maas ten gevolge van waterverontreiniging. Verslag Natuurbeheer. Landbouw Universiteit Wageningen/Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Wageningen/Leersum.
- TAKEN LANDSCHAPSPLANNING, 1996. Beschrijving van het hydrologisch en landschapsecologisch systeem van het landgoed Terworm. Taken Land-schapsplanning, Roermond.
- VRIELYNCK, S., C. BELPAIRE, A. STABEL, J. BREINE & P. QUATAERT, 2003. De visbestanden in Vlaanderen anno 1840-1950. Een historische schets van de referentietoestand van onze waterlopen aan de hand van de visstand, ingevoerd in een databank en vergeleken met de actuele toestand. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Groenendaal-Hoellaart.
- VRIESE, F.T., 1991. De visstand in de Grensmaas. Rapport RWSL/OVB 1991-01. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.
- WATERSCHAPSBEDRIJF LIMBURG, 2007. Werking van de rioolwaterzuiveringsinstallaties in 2006. Waterschapsbedrijf Limburg, Roermond.
- WENCKEBACH, 1902. *Vischboek*. Collectie Janssen. Rijkckheit, centrum voor regionale geschiedenis, Heerlen.
- WIEBERDINK, G., 1989. *Historische Atlas Limburg*. Robas Producties, Den IJp.
- ZOETEMEYER, R.B. & A. VAN DER SPIEGEL, 1992. Rapport visserijkundig onderzoek Weltevijver, Heerlen. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.