

# De Haarlemmermeer meerval

Sjoerd Veenstra

Met dit artikel wil de Stichting Zoetwatervissen Noord-Holland aandacht besteden aan de meerval (*Silurus glanis*). In de Westeinderplassen en de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder bevindt zich een relictpopulatie van deze vissoort. Nederland heeft met deze populatie een internationale verantwoordelijkheid. In dit artikel volgt eerst een verslag van een studie van de beschikbare literatuur over de meerval. Daarna worden de bevindingen gepresenteerd van eigen onderzoek naar de verspreiding van de meerval in het Haarlemmermeergebied.

De meerval is op zijn kop, rug en flanken groenzwart. Naar achteren en onderen is de meerval olijfgroen gevlekt. De buik is vuilwit met donkere vlekken. De kop is breed met een brede bek en kleine ogen. Aan de kop zitten zes tastdraden. Twee lange, een links en een rechts van de mondhoek, en vier korte aan de onderkaak. Verder heeft de meerval een kleine, kort achter de kop geplaatste rugvin en een lange anaalvin tot aan de staartvin reikend (Nijssen & De Groot, 1987). De meerval is een roofvis. Jonge meervallen leven van schaaldieren, slakken en insecten. Volwassen meervallen leven voornamelijk van vissen (Mihálik, 1982).

## Ecologie

De meerval brengt het grootste gedeelte van de dag door op de grond achter obstakels, zoals wortelstelsels of onder overhangende oevers (Mihálik, 1982; Lelek, 1987). De activiteit is het grootst gedurende de nacht.

De meerval paait niet bij een watertemperatuur lager dan 18-20°C (Lelek, 1987). Het Nederlandse klimaat hoeft voor de meerval niet te koud te zijn voor een regelmatige voortplanting en groei (Volz, 1994). De soort heeft zich de afgelopen eeuw uitstekend gehandhaafd in de alpenmeren het Bodenmeer en het Murtenmeer, waar de watertemperatuur beduidend lager is dan in het Rijndeltagebied. Wellicht dat de meerval in Nederland door een grotere temperatuurtolerantie bij een lagere watertemperatuur paait (Boeseman, 1975).

Gedurende de paaitijd migreert de meerval over korte afstanden naar een geschikt habitat voor de paai (Lelek, 1987). De meerval paait onder oevers met boomwortels en plantenresten. Voor de paai maakt het mannetje een nest.



De meerval leeft op de tast

Hij gebruikt hiervoor fijne boomwortels die in het water vrij naar beneden hangen. Eerst reinigt het mannetje deze plek door met zijn staart te bewegen, zodat modder en dergelijke worden verwijderd. Daarna drukt hij met zijn bek de boomwortels, plantenresten en de ondergrond aan. Op deze manier wordt de aanwezige vegetatie zo gereinigd en geordend dat een nest wordt gebouwd. In dit nest verblijft het mannetje de gehele dag. Hij verlaat het nest alleen wanneer hij verdreven wordt (Mihálik, 1982). Na de paai blijft het mannetje bij het nest en de eieren en ook bij het, in zeven tot 14 dagen, uitgekomen broed (Mohr, 1957). Tijdens het verblijf bij het nest beweegt het mannetje zijn staart met een interval van drie tot vijf minuten, waardoor aanvoer van zuurstofrijk water wordt gegarandeerd. Het percentage eieren dat uitkomt is onder andere afhankelijk van de watertemperatuur en het zuurstofgehalte (Mihálik, 1982). De uit het ei gekomen larven zijn zeer lichtgevoelig. Indien ze worden blootgesteld aan direct zonlicht, sterven ze na korte tijd. Ook na drie dagen, wanneer de ogen zijn ontwikkeld, blijft de meervallarve zeer lichtgevoelig. De meerval blijft zijn hele leven lang lichtschuw en zoekt altijd donkere en schaduwrijke plekken op (Mihálik, 1982). In de winter verblijft de meerval in de diepste gedeeltes die in een water aanwezig zijn (Lelek, 1987).



Figuur 1. Verspreiding meerval Westeinderplassen.

### Verspreiding in Europa

Het Europees verspreidingsgebied van de meerval beslaat het stroomgebied van de Donau, het oostelijk gedeelte van de Elbe en alle rivieren die uitkomen op de Oostzee. Tevens hoort de meerval van nature thuis in het Bodensee en het Murtenmeer in Zwitserland. Voordat pogingen waren gedaan om het verspreidingsgebied van de meerval kunstmatig te vergroten, is hij in het verleden waargenomen in de Rijn tot Straatsburg en alleen in het meest oostelijk gedeelte van de Doubs. Naar het oosten komt de meerval voor in rivieren die uitkomen op Kaspische zee en het Aralmeer. In het zuidoosten wordt het verspreidingsgebied begrensd door de Vardarriever in Macedonië (Lelek, 1987). Opmerkelijk aan dit Europees verspreidingsgebied is dat in het noordwesten enkele populaties geïsoleerd liggen. Drie hiervan liggen in Zuidoost Zweden en één in Nederland. In het verleden is er ook een populatie in Denemarken geweest (Heinrich, 1994).

### Verspreiding in Nederland

In historische literatuur van de 19e eeuw wordt al melding gemaakt van de ongewoon hoge dichtheid van meervallen in het Haarlemmermeergebied (Volz, 1994). Het staat vast dat de meerval al voor de drooglegging, in 1852, in het Haarlemmermeer en de omringende sloten en vaarten voorkwam (Boeseman, 1975). L.Th. Gronovius vermeldt in 1754 dat de meerval, destijds ook visduivel genoemd, veelvuldig in het Haarlemmermeer voorkwam (Redeke, 1946). Ook na de drooglegging werden er nog in 1856 in de omgeving meervallen gevangen (Boeseman, 1975). Bij het droogleggen van een klein deel van de Westeinderplassen, vlak na de 2e wereldoorlog, werden een

twaaftal meervallen gevonden. Dit wijst op een populatie met grote dichtheid. Uit de periode van 1872 tot 1975 zijn 49 waarnemingen van meervallen bekend (Boeseman, 1975). Het merendeel van deze waarnemingen komt uit het Haarlemmermeergebied; 29 zijn afkomstig uit de Westeinderplassen en de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder en zes uit de omgeving. Slechts drie waarnemingen zijn afkomstig van de grote rivieren en twee uit het IJsselmeer.

De laatste tijd nemen waarnemingen van meervallen op de grote rivieren en het IJsselmeer toe (Volz, 1994). Op de grote rivieren gaat het per waarnemingspunt om de vangst van één of enkele exemplaren (de Nie, 1996). Vanaf 1987 tot 1994 varieerde het aantal vangsten op het IJsselmeer en het stroomgebied van de Rijn en de Maas gezamenlijk van 13 tot 43 exemplaren per jaar (RIVO, 1994). De meervallen die op de grote rivieren worden waargenomen zijn waarschijnlijk afkomstig uit het buitenland (Brinkhuizen, 1987). Sinds 1965 wordt door het Duitse Bondsministerie van Voedselvoorziening, Landbouw en Bosbouw in het stroomgebied van de Rijn bovenstrooms Straatsburg, in de Ems en in de Weser jonge Donau-meervallen uitgezet. De meervallen op het IJsselmeer zijn waarschijnlijk overgebleven exemplaren die in 1976 ontsnapt zijn uit een kwekerij van de OVB, te Lelystad (Brinkhuizen, 1987). Voor het kweken zijn meervallen geïmporteerd uit Hongarije.

### Inheems

De Nederlandse meervalpopulatie is inheems en geen resultaat van menselijke uitzettingen (Brinkhuizen, 1987). Biologisch-archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat de Nederlandse populatie al 5500 jaar bestaat, en een relict is uit een post-glaciale periode (Heinrich, 1994). Tijdens de laatste ijstijd heeft de meerval stand gehouden in twee kleine gebieden in Zuidoost Europa. Als warmteminnende diersoort heeft de meerval in een periode na de ijstijd, het Boreaal, zijn verspreidingsgebied uitgebreid tot Zuid-Scandinavië en Nederland. Het Europees verspreidingsgebied van de meerval was in deze periode een aaneengesloten gebied vanaf Midden-Europa tot aan Nederland. Tijdens deze uitbreiding heeft de meerval ver van het centrum van het verspreidingsgebied slechts lokaal optimale levensomstandigheden gevonden. Voor een latere inkrimping van dit gebied zijn twee oorzaken aan te wijzen, namelijk een temperatuurdaling die later optrad en menselijke waterhuishoudkundige maatregelen. Aangetoond is

Tabel 1. Archeologische vindplaatsen van meervallen (Brinkhuizen, 1987)

Plaats	datering
Bergschenhoek	ca. 3450 voor Chr.
Swifterbant	ca. 3550 voor Chr.
Molenaarsgraaf	ca. 3150 voor Chr.
Hoogkarspel	ca. 700 voor Chr.
Velsen	ca. 50 na Chr.
Wijk bij Duurstede	ca. 800 na Chr.
Alkmaar	ca. 1150 na Chr.

dat de Deense populatie door dit laatste is verdwenen (Heinrich, 1994). Vier populaties konden in West-Europa geïsoleerd stand houden. Één populatie in Nederland, en drie in Zweden (Heinrich, 1994).

Uit zeven nederzettingen, van het Subatlanticum tot aan de Middeleeuwen, zijn in Nederland resten van meerval- en viltvallen gevonden (tabel 1). Uit deze opgravingen kan men afleiden dat het oorspronkelijk Nederlands verspreidingsgebied van de meerval groter is geweest en tussen de 12e en de 18e eeuw gekrompen is. Invallen van zee of de kleine ijstijd kunnen hiervan de oorzaak zijn geweest (Volz, 1994). Ook menselijke waterhuishoudkundige maatregelen kunnen een rol hebben gespeeld.

### Bedreigingen

Bedreigingen voor de meerval zijn cultuurtechnische veranderingen aan oevers (Lelek, 1987). Door een beschoeiing heeft de meerval geen toegang meer tot het benodigde habitat of dit verdwijnt. Doorstroom met vers water wordt beperkt. Modder, blad- en rietafval hopen op. Ook het verwijderen of vervangen van bomen die op de oever staan kan een negatief effect hebben. Wanneer voortplanting heeft plaatsgevonden kunnen de eitjes aangetast worden via de door scheepvaart veroorzaakte golfslag. Door golfslag van scheepvaart wordt tevens de oever in dit gebied zelf aangetast (Stichting de Bovenlanden, 1995).

### Status in Europa

De Europese status van de meerval is zeldzaam tot kwetsbaar (Lelek, 1987). In het gehele Noordwestelijke Europese verspreidingsgebied is de meerval een zeldzame verschijning. De meerval is in Zweden momenteel extreem zeldzaam en wordt met uitsterven bedreigd (Lelek, 1987). De hier aanwezige populatie is de afgelopen eeuw sterk in omvang afgenomen (Nathanson, 1987). Het gebied dat in Zweden voor de meerval nog over is staat onder grote druk.

In het stroomgebied van de Donau is de meerval verdwenen waar de rivier is gekanaliseerd (Lelek, 1997). Deze populatie wordt in stand gehouden door uitzettingen. In de Elbe is de meerval sterk achteruit gegaan door riviernormalisatie en wordt hij nog maar zelden gevangen (de Nie, 1996). De bijzonderheid en kwetsbaarheid van de Nederlandse populatie wordt verhoogd door het feit dat deze populatie geïsoleerd buiten het Europees verspreidingsgebied ligt. Het is mogelijk dat hierdoor een genetisch unieke populatie is ontstaan (Boeseman, 1975).

### Wettelijke status

In Nederland is de meerval volgens de Natuurbeschermingswet beschermd. De meerval is opgenomen in de The Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Verdrag inzake het Behoud van Wilde Dieren en Planten en hun Natuurlijk Leefmilieu in Europa, 1979). Nederland heeft zich bij dit verdrag aangesloten. Doelstelling van de Bern-Convention is zorgen voor instandhouding van de in het wild voorkomende diersoorten en de daarbij horende natuurlijke leefmilieus. Bijzondere aandacht wordt hierbij besteed aan die soorten die met uitsterven worden bedreigd en die kwetsbaar zijn. Landen die dit verdrag ondertekenden verplichten zich de leefmilieus van de in het verdrag genoemde soorten te beschermen (Ministerie van Buitenlandse Zaken, 1980). De Westeinderplassen maken deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) van het Nationaal Natuurbeleidplan (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1991). De EHS wordt o.a. gevormd door kerngebieden. De Westeinderplassen zijn aangewezen als een kerngebied. Kerngebieden zijn terreinen waar door

extra beheersinspanningen de kwaliteit gehandhaafd moet worden en waar mogelijk zelfs verhoogd (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1991). Inspanningen voor de Ecologische Hoofdstructuur moet worden geleverd voor soorten die relatief sterk op Nederland zijn aangewezen. Anderzijds moet worden voorkomen dat soorten door menselijk toedoen uit Nederland verdwijnen. Op grond van genoemde overwegingen is bepaald voor welke soorten het EHS-beleid een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, doelsoorten genaamd. De meerval is voor de Ecologische Hoofdstructuur aangewezen als een doelsoort, met het I-criterium. Dit omdat Nederland internationaal een grote verantwoordelijkheid heeft met behoud van deze soort (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1991). In 1994 is door de Natuurbeschermingsraad een adviesrapport uitgebracht



Biotoop in de Westeinderplassen.

voor een ecologisch verantwoord beheer en gebruik van binnenwateren, toegespitst op zoetwatervissen (Natuurbeschermingsraad, 1994). Als actiepunten voor natuur- en landschapsbeleid kwam naar voren; stimuleer onderzoek naar ecologie, knelpunten en mogelijkheden van zoetwatervissen in relatie tot water- en milieubeheer, waterrecreatie en terreinbeheer. Gebrekkige kennis van de levensvoorwaarden van vissoorten en de mogelijkheden voor inrichting en beheer vormen een belemmering voor het nemen van systeemgerichte en soortgerichte maatregelen. Specifiek onderzoek is gewenst met betrekking tot ecologische profielen van zoetwatervissen ten behoeve van beheer met nadruk op soorten waarvan weinig bekend is (Natuurbeschermingsraad, 1994).

### Onderzoeksgebied Haarlemmermeer

De Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder is ontstaan bij inpoldering van het Haarlemmermeer. Langs de Ringvaart liggen de Westeinderplassen, het Nieuwe Meer en de Kagerplassen. Door een kanaal van 1 km is de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder verbonden met het Braas-

semermeer. In de Westeinderplassen en langs de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder zijn holle oevers, oevers met wortelstelsels en over het water hangende of in het water gevallen bomen aanwezig. Langs de Ringvaart zijn veel natuurlijke elementen te vinden, zoals ongeordende ruige stroken bomen. Bovendien liggen langs de oever talrijke eilanden. Deze eilanden zijn tot de waterkant begroeid met bomen en struiken. In de Westeinderplassen ligt aan de westelijke kant een groot gebied bestaande uit oppervlaktes drijvend rietland. Ook in de Westeinderplassen zijn gebieden aanwezig die bestaan uit eilanden met begroeiing. In het Braassemermeer bestaan de oevers uit steenstort. Ook in het Nieuwe Meer en de Kagerplassen bestaan de oevers voornamelijk uit steen. De Westeinderplassen en het Braassemermeer zijn niet dieper dan 3 meter. Het diepste punt van de Kagerplassen is 17 meter. Het Nieuwe Meer is 40 meter diep.

#### Verzamelen van gegevens

Om waarnemingen van meervallen te verzamelen voldoet een schepnet niet. Hiervoor zijn vangtuigen nodig die door beroepsvissers worden gebruikt. De Stichting Zoetwatervissen Noord-Holland beschikt niet over deze middelen of mogelijkheden om ze te gebruiken. Hierdoor was de stichting afhankelijk van beroepsvissers. Op de Westeinderplassen is één beroepsvisser actief aanwezig. Deze beroepsvisser bleek bereid om mee te werken. Tevens bleek deze beroepsvisser een betrouwbare en deskundige bron, en in staat om de meerval van andere vissoorten te onderscheiden. Als vangtuigen gebruikte deze beroepsvisser fuiken en de reep. De reep is een lange lijn waaraan haken met aas zijn bevestigd en die voor één nacht in het water wordt gehangen. De reep wordt gebruikt op het midden van de Westeinderplassen. Fuiken worden langs de oever gezet. De hele Westeinderplassen wordt door deze beroepsvisser bevist, behalve een uiterst zuidwestelijke gedeelte. Deze beroepsvisser heeft de vangst van elke meerval die in 1996 is gevangen doorgegeven. Ook heeft een interview met deze beroepsvisser plaatsgevonden. Tevens hebben interviews plaatsgevonden met andere beroepsvissers uit het Haarlemmermeergebied. Deze visten op de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder, het Braassemermeer, de Kagerplassen en het Nieuwe Meer.

#### Vangstresultaten

In 1996 zijn op de Westeinderplassen door deze beroepsvisser 26 meervallen gevangen. Op vrijwel alle plekken van de Westeinderplassen waar de beroepsvisser viste, zijn meervallen gevangen. Hieronder bevonden zich ook kleine exemplaren van 25 cm. Volgens deze beroepsvisser

wordt elk jaar dit aantal meervallen op de Westeinderplassen gevangen (mondelijke mededeling Rekelhof). Uit interviews met beroepsvissers die vissen op de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder bleek dat hier gezamenlijk per jaar gemiddeld 40 meervallen worden gevangen (mondelijke mededeling van Veen en van Egmond).

Tevens bleek uit interviews, dat door beroepsvissers geen enkele meerval wordt gevangen op de Kagerplassen, het Braassemermeer en het Nieuwe Meer (zie tabel 2). Een overzicht van de vindplaatsen in de Westeinderplassen wordt gegeven in figuur 1.

#### Discussie

Gemiddeld wordt per jaar op de Westeinderplassen en de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder door beroepsvissers ongeveer 65 meervallen gevangen. De vangst van kleine exemplaren toont aan dat in dit gebied voortplanting plaats vindt. Het oppervlak die deze populatie beslaat is beperkt tot een klein gebied. De populatie is daarom kwetsbaar. In de meren de Kagerplassen, het Braassemermeer en het Nieuwe Meer die vlakbij bij de Westeinderplassen en aan de Ringvaart van de Haarlemmerpolder liggen, worden geen meervallen aangetroffen. Blijkbaar voldoen deze wateren niet aan de eisen van de Nederlandse meerval. Voor het opstellen van aanbevelingen voor het veilig stellen van de populatie is het noodzakelijk dat er meer kennis komt over de habitateisen van de Nederlandse meerval. Onderzoek met zendapparatuur kan hier uitkomst bieden. In de Verenigde Staten is soortgelijk onderzoek met succes uitgevoerd (Heidinger & Tetzlaff, 1989; Heidinger, 1997).

#### Conclusie

In de Westeinderplassen en de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder bevindt zich een zichzelf in stand houdende populatie meervallen. Biologisch-archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat dit een relictpopulatie is uit een warmere periode na de ijstijd. De populatie ligt geïsoleerd ten opzichte van het Europees verspreidingsgebied. De drie overige geïsoleerde populaties buiten het Europees verspreidingsgebied (Zweden) zijn sterk in omvang afgenomen. Het gebied dat in Zweden voor de meerval nog over is staat onder grote druk. De meerval is kwetsbaar tot zeldzaam in zijn Europees verspreidingsgebied en zeldzaam in zijn gehele Noordwestelijke Europees verspreidingsgebied. Daarom heeft Nederland een internationale verantwoordelijkheid met de instandhouding van deze populatie. Het is mogelijk dat de Nederlandse

Tabel 2. Resultaat interview vangsten van meervallen door beroepsvissers uit het Haarlemmermeergebied.

Water	Beroepsvisser	aantal
Ringvaart Haarlemmermeerpolder (Nieuwe Meer-Bennebroek)	Van Veen	25 per jaar
Ringvaart Haarlemmermeerpolder (Aalsmeer-Halfweg)	Van Egmond	15 per jaar
Westeinderplassen	Rekelhof	25 per jaar
Braassemermeer, Oude Wetering, Drecht	Kraan	geen
Kagerplassen	Nieuwkoop	geen
Nieuwe meer	Kraan/Muis	geen

populatie genetisch uniek is. Bedreigingen voor de populatie zijn cultuurtechnische veranderingen aan oevers, gemotoriseerde scheepvaart en oeverafslag. De meerval is een beschermde diersoort die is opgenomen in de Conventie van Bern. Binnen de Ecologische Hoofdstructuur van het Natuurbeleidsplan is de meerval aangewezen als een doelsoort, met het I-criterium. De Westeinderplassen is aangewezen als een kerngebied in de Ecologische Hoofdstructuur. De overheid zou onderzoek naar ecologie, knelpunten en mogelijkheden van zoetwatervissen in relatie tot water- en milieubeheer, waterrecreatie en terreinbeheer moeten stimuleren. Gebrekkige kennis van de levensvoorwaarden van vissoorten en de mogelijkheden voor inrichting en beheer vormen een belemmering voor het nemen van systeemgerichte en soortgerichte maatregelen. Specifiek onderzoek is gewenst met betrekking tot ecologische profielen van zoetwatervissen ten behoeve van beheer met nadruk op soorten waarvan weinig bekend is. De Nederlandse populatie van de meerval is beperkt tot een klein oppervlak en daardoor kwetsbaar. Er moet meer bekend worden over de habitateisen van de Nederlandse meerval. Onderzoek met zendapparatuur kan hier uitkomst bieden.

**Literatuur**

Boeseman, M., 1975. De Nederlandse meerval, *Silurus glanis*. Leiden, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie.

Brinkhuizen, D.C., 1987. On the finds of European catfish (*Silurus glanis* L.) in the Netherlands. Groningen, Biologisch-Archeologisch Instituut.

Heidinger, R.C., Tezlaff, B.L., 1989. Movement of walleye in Illinois reservoirs. Carbondale, Fisheries Research Laboratory, Southern Illinois University.

Heidinger, R.C., 1997. Middle Mississippi river pallid sturgeon habitat use project. Carbondale, Fisheries Research Laboratory and Department of Zoology, Southern Illinois University.

Heinrich, D., 1994. Bemerkungen zur nordwestlichen Verbreitung des Weises, *Silurus glanis* L., unter Berücksichtigung subfossiler Knochenfunde. Deutschland, Institut für Haustierkunde der Universität Kiel.

Lelek, A., 1987. The freshwater fishes of Europe; Threatened fishes of Europe. European committee for the Conservation of Nature and Natural Resources Council of Europe, Wiesbaden.

Mihálik, J., 1982. Der Wels *Silurus glanis*. Die Neue Brehm Bücherei, Wittenberg Lutherstadt.

Ministerie van Buitenlandse Zaken, 1980. Verdrag inzake het behoud van wilde dieren en planten en hun natuurlijk leefmilieu in Europa, Bern 1979, Tractatenblad Nr. 60. Den Haag, Ministerie van Buitenlandse Zaken.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1991. Nationaal Natuurbeleidsplan. Den Haag, LNV.

Mohr, E., 1957. Der Wels. Wittenberg Lutherstadt.

Natuurbeschermingsraad, 1994. Vissen in schoon water. Utrecht, Natuurbeschermingsraad.

Nathanson, J.E., 1987. Malens utbredning; Sverige Inf. Sötvattenslab. Drottningholm.

Nie, H.W. de, 1996. Atlas van de Nederlandse Zoetwatervissen. Den Haag, Stichting Atlas Verspreiding Nederlandse Zoetwatervissen.

Nijssen, Dr. H., de Groot, Dr. S.J., 1987. De vissen van Nederland. Utrecht, Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging.

Redeke, H.C., 1948. Hydrobiologie van Nederland; De zoete wateren. Amsterdam.

RIVO-DLO, 1994. Biologische monitoring zoete rijkswateren. Samenstelling van de visstand op basis van vangsten met fuiken. IJmuiden, RIVO-DLO.



Stichting de Bovenlanden, 1995. Een nieuwe toekomst voor de Bovenlanden. Castricum, Kwartaaluitgave Stichting Het Noordhollands Landschap 1995-4.

Volz, J., 1994. Über das natürliche Vorkommen des Weises (*Silurus glanis*) im niederländische Rheindelta. Fischökologie 7, Deutschland.

Biotoop in de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder

Met dank aan de familie Rekelhof en overige beroepsvis-sers uit het Haarlemmermeergebied.

Sjoerd Veenstra  
Stichting Zoetwatervissen Noord-Holland  
Raadhuisstraat 58,  
1541 JD Koog aan de Zaan