

De Oost-Amerikaanse hondsviis

door R. S. E. W. Leuven, F. G. F. Oyen en J. F. M. Geelen

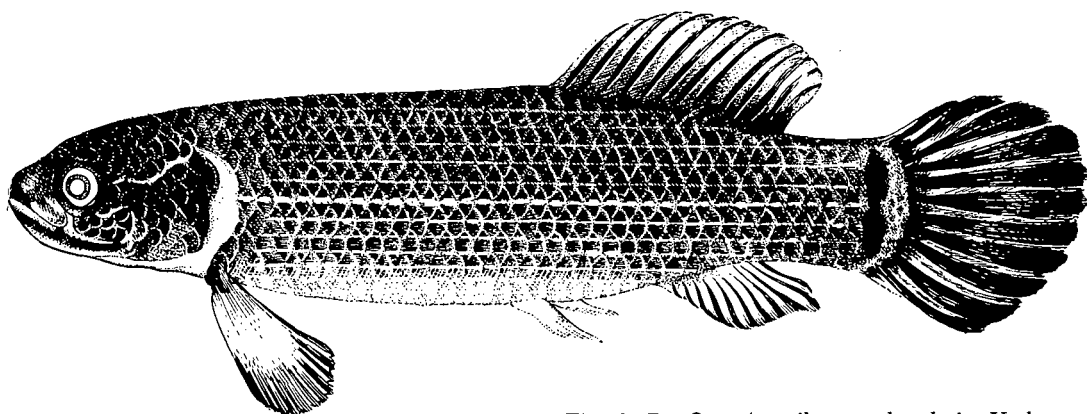


Fig. 1. De Oost-Amerikaanse hondsviis, *Umbra pygmaea* (De Kay, 1842). Tekening: J. Slippens, afd. Illustratie, K.U. Nijmegen.

Hondsvissen zijn kleine, op tandkarpers gelijkende, maar in feite aan de snoek verwante visjes. Deze vissen danken hun naam aan het feit dat borst- en buikvinnen onafhankelijk van elkaar bewogen kunnen worden. Hierdoor kunnen zij zich als een hond voortbewegen door water en modder. Hondsvissen vormen een aparte familie namelijk de Umbridae. Deze familie bezit tegenwoordig slechts weinig vertegenwoordigers: totaal vijf soorten behorende tot drie geslachten.

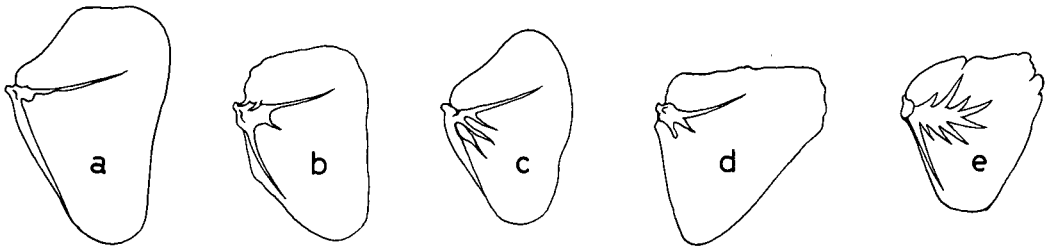
Het verspreidingsgebied van deze verschillende soorten is zeer beperkt en vertoont geen overlap. Resultaten van paleobiologisch onderzoek maken duidelijk dat de hondsvissen relictten vormen van een oorspronkelijk in het noordelijk halfmond wijd verspreide groep vissen.

Hondsvissen bezitten tal van morfologische en fysiologische aanpassingen waardoor overleving in extreme milieus, zoals zuurstofarme, zure en tijdelijk droogvallende wateren, mogelijk is.

Tot de eeuwwisseling werd in Europa maar één soort waargenomen namelijk *Umbra krameri*. Rond 1913 introduceerde men echter in Frankrijk de Oost-Amerikaanse hondsviis (*Umbra pygmaea*). Sinds 1920 vertoeft de laatste soort ook in de Nederlandse wateren.

Een landelijke inventarisatie van de verspreiding van vissen in relatie tot het abiotische milieu toont dat de Oost-Amerikaanse hondsviis thans vrij algemeen is in Zuidoost-Nederland. *Umbra pygmaea* kan in wateren zonder roofvissen (meestal zure of verzuurde wateren) in hoge dichtheden voorkomen en een belangrijke oecologische functie vervullen. De hondvis biomassa kan hier 20 kg per ha bedragen.

In dit artikel wordt een kort overzicht gegeven van de biologie en verspreiding van dit bijzondere visje.



De structuur van de opercula van vijf Umbridae. a: *Umbra pygmaea*; b: *Umbra krameri*; c: *Umbra limi*; d: *Novumbra hubbsi*; e: *Dallia pectoralis*.

Soorten en determinatiekenmerken

In totaal zijn vijf soorten hondsvissen beschreven: *Dallia pectoralis* Bean, 1879, *Novumbra hubbsi* Schulz, 1929, *Umbra limi* (Kortland, 1940), *Umbra pygmaea* (De Kay, 1842) en *Umbra krameri* Walbaum, 1792 (zie o.a. BLANC e.a. 1971; GILL 1904; GEYER 1940; JORDAN en EVERMANN 1963; LEE 1980; SCHRENKEISEN 1963; SPILLMANN 1961; STERBA 1959; WHEELER 1969). Oorspronkelijk kwam alleen *U. krameri* in Europa voor. De overige soorten zijn Amerikaans. KLEIJN (1968) beschrijft dat uit de literatuur over het voorkomen van de hondsvij in Nederland niet duidelijk wordt welke soort in ons land aanwezig is. Onderzoek van deze auteur, waarbij het aantal dorsale en anale vinstralen van het Nederlandse materiaal wordt vergeleken met gegevens van andere Umbridae, toont dat de Nederlandse populatie identiek is met *U. pygmaea*. De spreiding in het aantal vinstralen is echter groot. Het aantal dorsale en anale vinstralen varieert tussen respectievelijk 12-17 en 8-12. Identificatie van een enkel individu blijkt volgens deze methode onmogelijk te zijn. WILSON en VEILLEUX (1982) geven voor de vijf soorten hondsvissen een overzicht van 45 kenmerken, gebaseerd op botstructuren. Op grond van deze kenmerken kon voor een groot aantal Nederlandse exemplaren met zekerheid bepaald worden dat deze identiek zijn met *U. pygmaea* (figuur 1). Met name de structuur en vorm van de opercula (kieuwdeksels) van de diverse soorten hondsvissen vertonen grote verschillen (figuur 2) en vormen een gemakkelijk determinatiekenmerk. Vergelijking van collectiemateriaal van hondsvissen in diverse musea leerde dat deze vissen ook gemakkelijk op uitwendige kenmerken gedetermineerd kunnen worden. Het is daarom vreemd dat er in de literatuur nogal eens verwarring is gerezen over de naamgeving van het Nederlandse materiaal (zie bijvoorbeeld KLEIJN 1968). Omdat in ons land alleen de Oost-Amerikaanse hondsvij voorkomt zal de onderstaande beschrijving van determinatiekenmerken beperkt blijven tot deze soort.

De kleur van levende Oost-Amerikaanse hondsvissen is donker olijfgroen tot bruin. De buik, borst en onderkant van de snuit vertonen weinig pigmentatie. Achter de kieuwen is een twaalfstal lichte lengtestrepen waarneembaar. De middelste lengtestreep is ongeveer tweemaal zo breed als de overige strepen en wordt op diverse plaatsen onderbroken door donkere vlekken. Vlak voor de staartvin is een donkere dwarsstreep zichtbaar. Achter de kieuwkamer bevindt zich een zilverkleurige band. Op de kieuwdeksels is vanaf de ogen een donkere, naar achteren toe breder wordende pigmentatie zichtbaar. Ook de zijkant van de onderkaak heeft een donker gepigmenteerde band. Hondsvissen pakken hun prooi met smalle kaken welke bezet zijn met enkele rijen zeer smalle tandjes. De schubben zijn relatief groot en min of meer vierkant met ronde hoeken. De brede witte lengtestreep telt 35 schubben. Mannetjes hebben een langere anale (aars-) en dorsale (rug-)vin dan de vrouwtjes. Bij mannetjes bereiken deze vinnen de basis van de staartvin. De gemiddelde lengte van mannetjes bedraagt 5,9 cm, de maximale lengte 8,5 cm. Bij vrouwtjes zijn deze afmetingen respectievelijk 7,4 en 13,4 cm. De maximale leeftijd van hondsvissen is acht jaar. Vrouwtjes worden over het algemeen ouder dan mannetjes. Groeicurven voor mannetjes en vrouwtjes tonen dat het verschil in lengte nauw samenhangt met de gemiddelde leeftijd en niet wordt veroorzaakt door verschillen in groeisnelheid van beide geslachten.

Verspreiding

Het natuurlijke areaal van *U. pygmaea* ligt in het oosten van de Verenigde Staten. GILL (1904) en SCHRENKEISEN (1963) vermelden dat de hondsvij wordt waargenomen in laaglandbeken en moerassen langs de Atlantische kust van South-Carolina tot Connecticut.

Figuur 3 toont de verspreiding van de Oost-Amerikaanse hondsvij in Nederland. De gegevens zijn ontleend aan een landelijke inventarisatie in 1983 en materiaal dat is opgenomen in het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden en het

Zoölogisch Museum te Amsterdam. In ons land komt de hondsviis voor in talrijke vennen, plassen, riviertsjes, laaglandbeken en treksloten. Vrijwel alle vindplaatsen zijn gelokaliseerd op de pleistocene zandgronden van Zuidoost-Nederland.

Vooren (1972) vermeldt dat in ons land *U. pygmaea* sinds 1920 wordt waargenomen. Bij de meeste oudere meldingen betreft het vindplaatsen in de buurt van Eindhoven, Valkenswaard en Geldrop. De oorsprong van de Nederlandse populatie is moeilijk na te gaan. KLEIJN (1968) beschrijft dat de hondsviis mogelijk door de Nederlandse Heide Maatschappij als aquariumvisje of 'onkruid' met pootvis is geïmporteerd via de Viskwekerij Valkenswaard. Omdat de archieven in de Tweede Wereldoorlog zijn verbrand, is dit echter niet meer na te gaan. Uitzetting door aquariumhouders lijkt ook reëel. De hondsviis heeft zich via talrijke waterlopen, zoals bijvoorbeeld de Reusel, Dommel, Aa en Witte Loop, snel kunnen verspreiden over Zuidoost-Nederland.

De vindplaats in het zuidwesten van Limburg (een poeltje bij de Maas) kan op grond van de overige verspreidingsgegevens moeilijk verklaard worden. Verspreiding naar het zuiden van het land kan zijn opgetreden via de Maas, België of een uitzetting. De eerste mogelijkheid lijkt niet reëel omdat in het tussenliggende gebied nimmer hondsvissen zijn waargenomen. In het aangrenzende gedeelte van België zijn wel hondsvissen gevonden. POLL (1949) neemt aan dat de Belgische populatie weer afkomstig is uit Nederland. Vermoedelijk heeft *U. pygmaea* zich via de Dommel en het Kampina-kanaal over Belgisch Limburg kunnen verspreiden. Ook daar is de hondsviis in sommige wateren algemeen.

In de winter van 1979 werden na een vorstperiode in het Goois Natuurreservaat tientallen dode

hondsvissen aangetroffen. Hier heeft waarschijnlijk een uitzetting plaatsgevonden.

SPILLMANN (1959) vermeldt dat de Oost-Amerikaanse hondsviis ook in Frankrijk in een meer in de Bourbonnais bij Sorbier is uitgezet. Voor Duitsland beschrijft MUUS (1968) dat *U. pygmaea* voorkomt in Schleswig-Holstein en Niedersachsen.

Overleving in extreme milieus

Voor de Nederlandse situatie kan wat betreft de verspreiding van de Oost-Amerikaanse hondsviis in relatie tot abiotische milieufactoren, opgemerkt worden dat deze vissen goed overleven onder extreme omstandigheden. *U. pygmaea* wordt frequent in hoge dichtheden aangetroffen in zure of verzuurde vennen. (LEUVEN e.a. 1984). De hondsviis kan zelfs voorkomen in wateren met zeer lage pH's en (bi)carbonaatgehalten en een laag elektrisch geleidend vermogen. Bovendien tolereert hij extreem hoge kooldioxide- en ammoniumconcentraties. Kweekexperimenten hebben aangetoond dat *U. pygmaea* nog kan overleven in water met een pH van 2,8 en bij een calciumconcentratie van 0,1 mmol/l. Dit laatste betekent dat de hondsviis theoretisch gezien in ieder zuur water

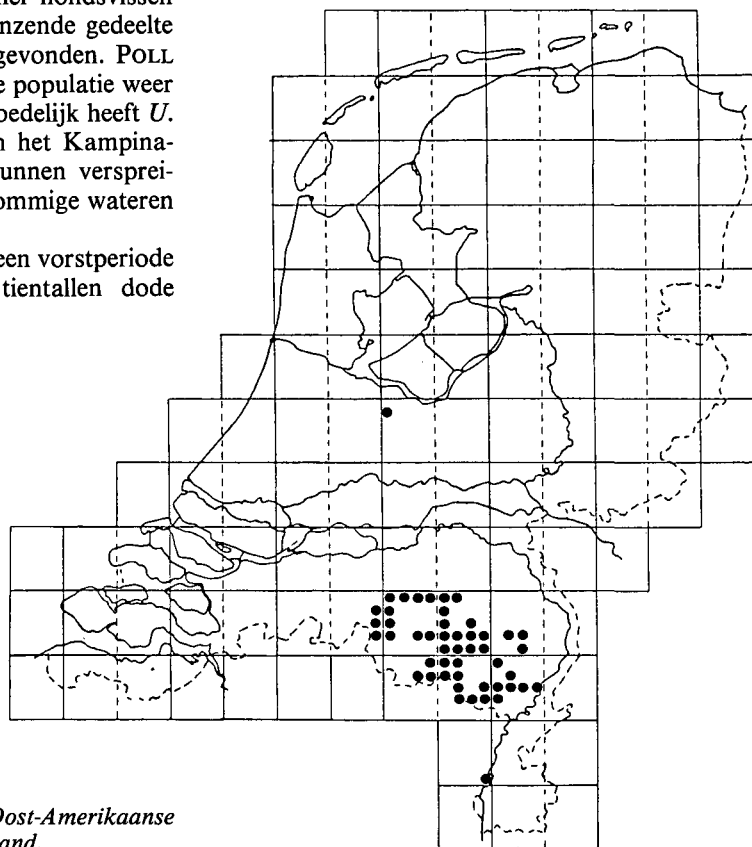


Fig. 3. De verspreiding van de Oost-Amerikaanse hondsviis (*Umbra pygmaea*) in Nederland.

in Nederland kan leven. Het is dan ook aanne- melijk dat het areaal van deze soort in de toe- komst nog groter zal worden.

Verder is bekend dat de hondsviis goed kan over- leven in zuurstofarme en tijdelijk droogvallende wateren. Bij uitdrogen van het biotoop trekken de hondsvissen zich terug in de vochtige bodem. Dit laatste gebeurt ook in de winterperiode. Omdat hondsvissen hun borst- en buikvinnen onafhanke- lijk van elkaar kunnen bewegen, is verplaatsing in een modderige bodem even gemakkelijk als in water.

Voor de overleving van hondsvissen onder extre- me omstandigheden is het bezit van een zwem- blaas van essentieel belang. BLACK (1945) en GEE (1981) beschrijven dat deze vissen met behulp van de zwemblaas hun zuurstofvoorziening op peil kunnen houden onder zuurstofarme en/of kool- zuurrijke omstandigheden.

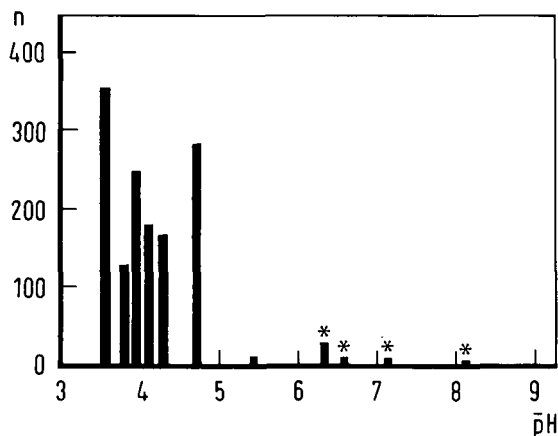
De gegevens van de landelijke inventarisatie tonen dat *U. pygmaea* in zwak zure tot basische wateren in veel lagere dichtheden voorkomt dan in extreem zure. Deze lage dichtheden worden waar- schijnlijk veroorzaakt door het voorkomen van roofvissen (zie figuur 4). Hondsvissen zijn trage zwemmers en vormen gemakkelijke prooidieren voor roofvissen.

Voedingsrelaties

Om inzicht te krijgen in de voedingsrelaties van *U. pygmaea* is van een groot aantal vissen de maaginhoud onderzocht. Dit onderzoek toont aan dat hondsvissen echte vleeseters zijn en weinig of geen plantaardig materiaal consumeren.

Figuur 5a laat zien dat 84% van de geconsu- meerde macrofauna bestaat uit muggelarven.

Fig. 4. Aantal (n) gevangen hondsvissen in relatie tot de zuurgraad (pH) van het water. Roofvissen aanwe- zig.

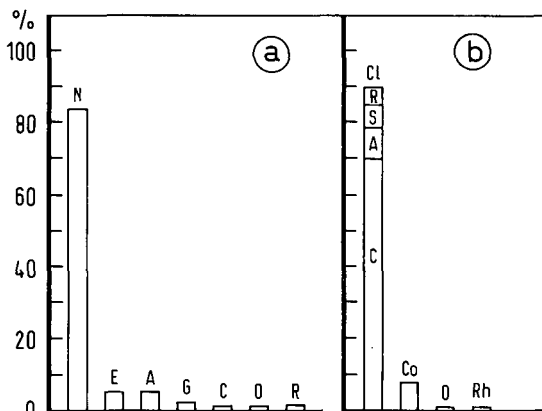


Vooral soorten uit de geslachten *Chironomus*, *Ablabesmya*, *Glyptotendipes* en *Psectrocladius* worden in grote aantallen waargenomen in magen van hondsvissen. Het relatieve aantal watermijten en haftenlarven is voor beide groepen 5,4%. Slak- ken, kleine mosselen, wantsen, kevers en larven van kokerjuffers worden slechts weinig gegeten (totaal 5,2%). Wat betreft de microscopisch kleine fauna kan vermeld worden dat vooral de grotere cladoceren (watervlooien) zoals *Chydorus sphae- ricus*, *Acantholeberis curvirostris* en *Simocephalus vetulus* gegeten worden (figuur 5b). Het rela- tieve aantal cladoceren bedraagt 90,8%. Cope- poden, ostracoden en rhizopoden worden slechts weinig waargenomen in de magen van hondsvis- sen (totaal 9,2%). Uiteraard is de verhouding tus- sen de hoeveelheid geconsumeerde micro- en macrofauna sterk afhankelijk van de leeftijd van de vissen. Kleine hondsvissen (tot 2 cm) eten voornamelijk microfauna en kleine muggelarven. Grotere vissen leven vooral van macrofauna.

MAN (1968) vermeldt dat hondsvissen 40-100 muggelarven per dag kunnen eten. Volgens SLAVIN e.a. (1977) is *U. pygmaea* daarom een potentiële kandidaat voor de bestrijding van steekmuggen in de Verenigde Staten. VOOREN (1972) vermeldt dat hondsvissen in de lente ook grote hoeveelheden amfibieënlarven kunnen eten. Als predatoren van hondsvissen kunnen met name roofvissen zoals snoek en baars genoemd worden. Hondsvissen worden ook regelmatig

Fig. 5a. Het relatieve percentage van macrofauna groepen (Taxa) in magen van hondsvissen. N: muggelarven; E: haftenlarven; A: mijten; G: slakken; C: wantsen; O: libellenlarven; R: restgroep.

Fig. 5b. Het relatieve percentage van microfauna groepen (Taxa) in magen van hondsvissen. Cl: cladoceren; Co: copepoden; O: ostracoden; Rh: rhizopoden; C: *Chydorus sphaericus*; A: *Acantholeberis curvirostris*; S: *Simocephalus vetulus*; R: restgroep.



gegeten door vogels zoals fuut, dodaars, blauwe reiger en roerdomp. Een enkele keer is predatie door groene kikkers waargenomen.

Voortplanting

In Nederland is al vroeg in de lente voortplanting van hondsvissen waargenomen. Rijping van de geslachtsklieren vindt plaats van oktober tot april. De meeste hondsvissen zijn na één jaar geslachtsrijp. Vrouwtjes kunnen 100-1200 eitjes afzetten. De eerste eitjes worden meestal vanaf begin april waargenomen. Eieren van hondsvissen hebben een diameter van 1,8-1,9 mm en bevatten talrijke oliedruppels.

De ontwikkeling van de eieren duurt bij temperaturen rond 10° C ongeveer 14 dagen. Bij het uitkomen zijn de larven ongeveer 5 mm lang en bezitten een relatief grote dooierzak. Deze dooierzak wordt bij larven vanaf 7 mm volledig opgenomen.

Zowel mannelijke als vrouwelijke hondsvissen vertonen waarschijnlijk broedzorg. In de gehele

voortplantingsperiode worden vrijwel alleen paartjes gevangen.

Tot slot

De Heren M. van Oijen (RMNH) en H. Nijssen (ZMA) worden bedankt voor hun hulp bij archiefwerkzaamheden. Verder een woord van dank aan Mevr. M. G. B. van Kuppeveld-Kuiper en Mevr. B. H. Aelen-Honer voor het typen van het manuscript.

Omdat het hier beschreven onderzoek nog niet volledig is afgerond, houden de auteurs zich aanbevolen voor meldingen van nieuwe vindplaatsen. Het materiaal kan geconserveerd worden in 70% alcohol en met zo uitvoerig mogelijke gegevens opgestuurd worden.

Adres van de auteurs:

*Laboratorium voor Aquatische Oecologie,
Toernooiveld,
6525 ED Nijmegen,
tel. 080-558833 toestel 2477.*

LITERATUUR

BLACK, V. S., 1945. Gas exchange in the swimbladder of the mudminnow *Umbra limi* (Kirtland). Proc. Nova Scotia Inst. Sc. 21: 1-22.

BLANC, M. P. BANARESCU, J. C. GAUDET en J. C. HUREAU, 1971. European inland water fish: a multilingual catalogue. FAO Fishing News. Books Ltd., London, 24 pp.

GEE, J. J., 1981. Coordination of respiratory and hydrostatic functions of the swimbladder in the central mudminnow, *Umbra limi*. J. exp. Biol., 92: 37-52.

GEYER, F., 1939. Der Ungarische Hundfisch (*Umbra lacustris* Grossinger). Z. Morphol. Ökol. Tiere, 36: 745-811.

GILL, T., 1904. A remarkable genus of fishes – the Umbras. Smithsonian. Misc. Collect., 45: 295-305.

JORDAN, D. S. en B. W. EVERMANN, 1963. The fishes of North and Middle America. Bull. U.S. Nat. Mus. No. 47, part 1 (1896). Reprinted by Smithsonian Institution, Washington D.C. p. 622-664.

KLIJN, L. J. K., 1968. Identificatie van de in Nederland voorkomende soort van het genus *Umbra* Walbaum, 1972 (Hondsvissen). Natuurh. Maandbl. 57: 35-40.

MAN, M., 1968. The mudminnow *Umbra limi* (Kirt.): a possible mosquito agent in semi-permanent pools. Mosquito News, 28: 120.

MUUS, B. J., 1968. Zoetwatervissengids voor alle in ons land en overig Europa voorkomende zoetwatervissen. Amsterdam, Elsevier. 224 pp.

LEE, D. S., 1980 – et seq. Atlas of North American freshwater fishes. Publication of the North Carolina Biological Survey. 854 pp.

LEUVEN, R. S. E. W., C. DEN HARTOG, J. F. M. GEELLEN en TH. C. M. BROCK, 1984. Effekten van zure neerslag op de waterkwaliteit, flora en fauna van zwak gebufferde wateren in Nederland. In: Zure regen: oorzaken, effekten en beleid. Red. E. H. Adema en J. van Ham. Pudoc, Wageningen. 1984: 141-146.

POLL, M., 1949. L'introduction en Belgique, et l'acclimatation dans la nature d'un poisson Américain supplémentaire *Umbra pygmaea* (De Kay). Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belg., VVX, 35: 1-11.

SCHRENKEISEN, R., 1963. Fieldbook of freshwater fishes of North America. Van Rees Press, New York. 312 pp.

SLAVIN, P. T., E. BRADFORD, R. HALPIN en D. MCCONNICK, 1977. The eastern mudminnow *Umbra pygmaea* (De Kay): a potential control agent of woodland pool *Aedes* spp. Mosquito News, 37: 301.

SPILLMANN, CH. J., 1961. Poisson d'eau douce. Faune de France 65. Lechevalier, Paris. 303 pp.

STERBA, G., 1959. Süßwasserfische aus aller Welt, Teil 1. Urania Verlag, Leipzig, 350 pp.

VOOREN, C. M., 1972. Ecological aspects of the introduction of fish species into natural habitats in Europe, with special reference to The Netherlands. A literature survey. J. Fish. Biol., 4: 565-583.

WHEELER, A., 1969. The fishes of the British Isles and North-West Europe. MacMillan, London. 613 pp.

WILSON, M. V. H. en P. VELLEUX, 1982. Comparative osteology and relationships of the Umbridae (Pisces: Salmoniformes). Zool. J. Linn. Soc. 76: 321-352.