

FAMILIE VIVIPARIDAE – MOERASSLAKKEN

Prachtige grote slakken zijn het, met heel regelmatig gebouwde schelpen, groenachtig van kleur, meestal met donkere spiraalbanden. Ze kregen de naam *Vivi-parus* omdat ze levende jongen baren. In Nederland worden ze zeker niet met uitsterven bedreigd, maar in vroeger tijden (Kwartair) was het aantal soorten wel aanzienlijk groter.

De Viviparidae zijn met tal van soorten in grote delen van de wereld in het zoete water vertegenwoordigd. Alleen in Zuid-Amerika is de familie kennelijk uitgestorven. Het betreft een oude groep, waarvan de oudste vormen, die nog met zekerheid herkend kunnen worden, uit het Jura-tijdperk stammen (BROOKES KNIGHT ET AL. 1960).

Uit Europa is slechts een klein aantal recente *Viviparus*-soorten bekend, waarvan er twee in Nederland voorkomen: *V. contectus* en *V. viviparus*. Beide soorten zijn ook fossiel in ons land aangetroffen, naast een drietal uitgestorven *Viviparus*-soorten.

De naamgeving van de recente inheemse *Viviparus*-soorten was lange tijd verwarrend: Bij het raadplegen van minder recente literatuur dient men daarmee rekening te houden. Niet alleen kon men dezelfde soort onder verschillende namen in de literatuur aantreffen, maar bovendien werd één naam soms voor verschillende soorten gebruikt. Door een uitspraak van de Internationale Commissie voor Zoölogische Nomenclatuur is aan die situatie een einde gekomen (ZIE FORCART 1960).

Levenswijze

De dieren zijn van gescheiden geslacht. Het is nog niet duidelijk of er sprake is van verschillen tussen de seksen in grootte en/of vorm van de huisjes (seksuele dimorfie). Volgens Ellis (1926: 84) zijn mannelijke dieren wat kleiner dan vrouwelijke, terwijl Van Benthem Jutting (1933: 50) opmerkt, dat bij *V. contectus* de vrouwtjes wat plompere huisjes lijken te hebben dan de mannetjes. De slakken zijn eierlevendbarend (ovovivipaar); de eieren komen al in de uterus tot ontwikkeling, waarna de jonge dieren het moederlichaam in een vrij vergevorderd stadium verlaten. Het voedsel is plantaardig en bestaat uit algen en detritus.

Dier

De kop heeft een korte snuit (proboscis). De voet is kort en breed. Het lichaam is bruingrijs tot donkerblauwgrijs van kleur, met vele oranje- of roodbruine stipjes. De ogen bevinden zich op een iets uitstekend gedeelte van het verbrede basale deel van de lange, slanke tentakels. Bij de mannetjes is de rechter tentakel (fig. 46, 47) omgevormd tot een copulatieorgaan, waar de zaadleider doorheen loopt, met aan het uiteinde een korte doorboorde papil, die in een uitsparing op de tentakel past en uitgestulpt kan worden (de eigenlijke penis). De rechter tentakel is daardoor bij de mannetjes duidelijk korter dan de linker. Het geslacht van de slak is hierdoor eenvoudig vast te stellen. Aan weerskanten van het dier, achter de tentakels, bevindt zich een lobvormig aanhangsel van de mantel; de rechterlob is 'gevouwen' tot een soort sifo.

De twee *Viviparus*-soorten behoren tot de grootste zoetwaterslakken in ons land. Alleen *Lymnaea stagnalis* bereikt nog

grotere afmetingen. Interessante gegevens over beide soorten, o.a. wat betreft groei en voortplanting vindt men bij Van der Spoel (1958, 1959) en Frömming (1959).

Schelp

De kegelvormige huisjes zijn tot meer dan 4 cm hoog. De mondopening is breed ovaal; de mondrand wordt aan de pariëtale kant kort onderbroken door een callus die in kleur aansluit bij de rest van de mondopening. Bij grote exemplaren kan de mondrand continu zijn. De navel is nauw, maar duidelijk open. De sculptuur bestaat bij de inheemse soorten uit fijne groeilijnen met enkele grovere radiale lijnen, die op langere onderbrekingen in de groei wijzen. De schelp is aan de buitenzijde licht- tot donkergeelgroen, gewoonlijk met drie roodbruine spiraalbanden.

Het operculum is geelbruin, hoornachtig, en voorzien van concentrische groeilijnen; het volgt in omtrek nauwkeurig de binnenkant van de mondopening. Ter plaatse van de (in pariëtale richting) sterk excentrische kern is het iets ingedrukt. Bij de fossiele soorten is het operculum niet bewaard gebleven.

De vijf inheemse soorten, waarvan er slechts twee nog recent voorkomen, kunnen met de volgende tabel worden onderscheiden.

TABEL TOT DE SOORTEN

- 1 Top scherp, als apart puntje opvallend uitstekend. Schelp vrij dunwandig, met bolle windingen en een diepe sutuur *Viviparus contectus*, blz. 70
- Top zonder een opvallend, scherp puntje. Schelp dikwandiger, weinig bolle tot geheel afgeplatte windingen..... 2
- 2 Windingen sterk afgeplat, sutuur ondiep. De raaklijn langs alle windingen varieert van bijna recht tot concaaf (alleen fossiel bekend)..... 3
- Windingen vrij convex, met een ondiepe tot matig diepe sutuur. De raaklijn langs alle windingen is convex 4
- 3 Schelp bijna tweemaal zo hoog als breed. Tophoek klein (ca. 40°)..... † *Viviparus glacialis*, blz. 72
- Schelp iets hoger dan breed. Tophoek groter (meer dan 50°) † *Viviparus teschi*, blz. 74
- 4 Schelp stevig. Sutura ondiep, vrij scherpe top. Laatste winding neemt ca. 85% van de totale hoogte in beslag (alleen fossiel bekend) † *Viviparus diluvianus*, blz. 71
- Schelp stevig. Sutura vrij diep, stompe top. Laatste winding neemt ca. 80% van de totale hoogte in beslag *Viviparus viviparus*, blz. 74

***Viviparus (Viviparus) contectus* (Millet, 1813)
Spitse moerasslak****Synoniem**

Viviparus viviparus auct. partim.

Schelp

De top van het huisje heeft een karakteristiek scherp puntje. Daardoor zijn ook jonge exemplaren al goed op naam te

©Figuur 48-50
Plaat 1:1



brengen; deze onderscheiden zich bovendien door het voorkomen van drie vage kielen, die door een franje-achtige beharing worden geaccentueerd. Bij volgroeide huisjes zijn de kielen op de topomgangen gewoonlijk niet meer herkenbaar door slijtage of overgroeiing. Alle tot 6½ windingen zijn bol en duidelijk gescheurd; ze worden gescheiden door een diepe sutuur. De mondopening is bovenaan niet toegespitst.

Afmetingen: hoogte tot 51 mm, breedte tot 37 mm.

Dier

Het dier heeft een grote, wapenschildvormige kruipzool en is bruingrijs gekleurd; het hele oppervlak is overdekt met levendige oranjegele vlekjes (FRÖMMING 1956, FALNIOWSKI 1989).

Levenscyclus

De dieren zijn eierlevendbarend. Elk ei ligt los in een met eiwit gevuld kapsel dat ca. 3 mm in doorsnede meet. Een kapsel bevat slechts één ei. De uterus bevat gewoonlijk 12-30 eikapsels (maximaal 82). De optimale embryoproductie ligt in juni-juli; het aantal neemt in oktober sterk af. Regelmatig komen er jonge slakjes uit de uterus vrij. Hun schelpjes zijn even hoog als breed; ze meten 5-6 mm in doorsnede en hebben kransen van haartjes (fig. 12), die later verloren gaan. Onder gunstige omstandigheden worden de embryo's tot in augustus uitgestoten; de overige overwinteren in de uterus. Als de wijfjes dood gaan, zoals in aquaria waar ze het gewoonlijk niet lang volhouden, werpen ze de jongen uit.

De dieren vertonen een geslachtsdimorfie vanaf een schelp-hoogte van 15 mm. Ze zijn waarschijnlijk bij een schelp-hoogte van 20 mm volwassen (VAN DER SPOEL 1958). Eleutheriadis & Lazaridou - Dimitriadou (1995) concludeerden uit een populatiestudie dat *V. connectus* zijn maximale grootte bereikt bij een leeftijd van 5 jaar. De schattingen van de levensduur, gebaseerd op groeilijnen van het operculum en van de schelp, lopen sterk uiteen. De slakken zouden tot 10 jaar oud kunnen worden, maar er kunnen 12-20 'jaarringen' geteld worden (FRÖMMING 1956). Van der Spoel (1958) kwam tot de conclusie dat *V. connectus* vaak 7 jaar oud wordt en soms ouder (10 jaar). Dit is echter nog steeds onzeker, hoewel het relatief eenvoudig in de natuur, met gemerkte dieren, te testen zou zijn.

Voedsel

V. connectus kan zich met algen, detritus, aas, afstervende hogere planten, en enkele soorten levende waterplanten voeden (FRÖMMING 1956, GAEVSKAYA 1969). Ook door water te filteren kunnen de slakken voedsel concentreren en opnemen (FRÖMMING 1956). Met slijm omgeven kleine deeltjes worden naar de uitstroomsifon bewogen, waar ze in een gootvormig deel van het lichaam tot worstvormige massa's worden gekneed. Deze voedselmassa's worden vervolgens met behulp van speciale radulatanden richting slokdarm getransporteerd, waarbij het dier de kop regelmatig heen en weer beweegt (HUTCHINSON 1993).

Biotopen

Vooraf in niet te kleine, stilstaande, zoete wateren met rijke plantengroei; minder algemeen in onrustig, en ontbrekend in stromend water. Zoutgehalte tot 4‰ (JAECKEL 1962). In de

uterus zijn de jonge dieren beschermd tegen uitdroging (FRÖMMING 1956).

Recente verspreiding fig. 64, 65

In vrijwel heel Nederland algemeen.

Areaal

Bekend uit Noord- en Midden-Europa, Noord-Spanje en Portugal, Italië, zuidwaarts tot Toscane, en Zuidoost-Europa tot in Macedonië (FALKNER 1990).

Fossiel voorkomen

Bekend uit de meeste interglacialen. Vooral gevonden in afzettingen uit het Eemien in het westen en midden van het land. Meestal worden alleen de topwindingen met het karakteristieke puntje gevonden. In de kleigroeven van Bavel (Interglaciaal van Bavel) werden echter complete exemplaren aangetroffen.

Bij Tegel en komt in kleilagen uit het Tiglien een opvallend grote vorm voor. Aangezien alle gevonden exemplaren platgedrukt en gedeformeerd zijn, zijn exacte maten niet te geven. Een hoogte van 6 cm is een voorzichtige schatting. Vooralsnog is de taxonomische status van deze vorm niet duidelijk.

Het kleurpatroon zoals dat bij recente exemplaren voorkomt, is bij fossiele exemplaren niet gevonden. Wel hebben de karakteristieke topjes vaak een oranje-roze kleur.

† *Viviparus (Viviparus) diluvianus* (Kunth, 1865)

Schelp

Plomp kegelvormige schelp met matig bolle windingen, gescheiden door een ondiepe sutuur. De laatste winding neemt ca. 85% van de totale hoogte van de schelp in. Het oppervlak is glad en glanzend en heeft een sculptuur van onregelmatige groeilijnen en vele fijne doorlopende spiraal-groefjes. De spiraal-groefjes zijn, bij vergrotingen hoger dan 15x, vooral zichtbaar op de top, maar zetten zich voort op de volwassen schelp waar ze op de bovenzijde van de windingen het duidelijkst zijn. De top is vrij scherp. De mondopening is rond peervormig. De navel is nauw spleetvormig of afwezig. De schelp is naar verhouding vrij dikschalig. Er is geen kleurpatroon bekend.

Viviparus diluvianus lijkt op *V. viviparus*, maar verschilt daarvan door een iets slankere schelp met een naar verhouding grotere laatste winding, minder bolle windingen, een ondiepere sutuur, een scherper top en een dikkere schelpwand. De schelp blijft gemiddeld ook kleiner dan bij *Viviparus viviparus*.

Afmetingen: hoogte tot 22 mm, breedte tot 17 mm.

Recente verspreiding

Uitgestorven.

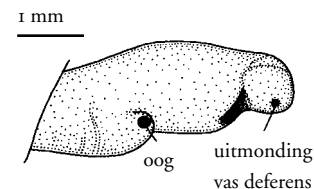
Fossiel voorkomen

Bekend uit interglacialen vanaf het Laat-Tiglien. Treedt in het Holsteinien voor het laatst op. Vooral gevonden in voormalige kleigroeven in glaciaal gestuwde afzettingen uit



Figuur 46

Viviparus viviparus, kruipend mannetje in onderaanzicht, waarbij naast de sifo de tot een penis omgevormde rechter tentakel goed te zien is (NAAR FISCHER, 1887).



Figuur 47

Detail van de penis (tentakel) van *Viviparus viviparus*.

© **Figuur 54-56**



Figuur 48-53

Viviparidae: *Viviparus*, recente soorten.

48-50 *Viviparus contectus*, recent

48 1½x

49 operculum, 1½x

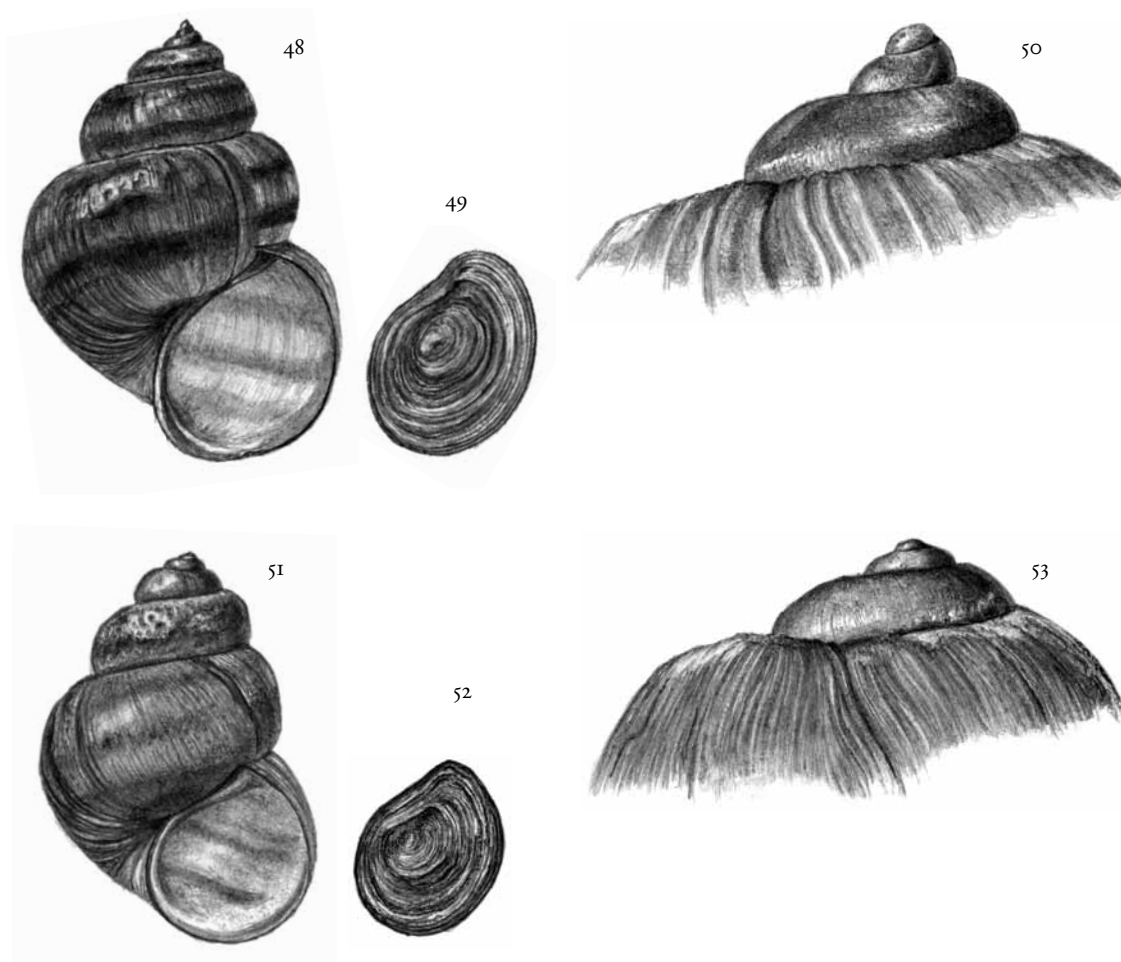
50 topwindingen, 5x

51-53 *Viviparus viviparus*, recent

51 1½x

52 operculum, 1½x

53 topwindingen, 5x



het Holsteinien in de omgeving van Neele. In deze afzettingen is *V. diluvianus* plaatselijk algemeen.

Opmerkingen

Over de taxonomische status van deze soort is veel geschreven (BIJV. FRANZ 1928). *V. diluvianus* wordt vooral uit het Midden-Pleistoceen van Duitsland, Polen en Nederland gemeld. Vermoedelijk gaat het echter niet steeds om dezelfde soort.

† *Viviparus (Viviparus) glacialis* (Wood, 1872)**Schelp**

Schelp stevig, slank torenvormig, met ca. 6¼ platte windingen en een tophoek van ongeveer 40°. De laatste winding neemt 70% van de totale hoogte in beslag. Er is een ondiepe maar duidelijke sutuur, die na ca. 3 windingen plotseling sterk afdaalt waardoor de volgende winding onder de periferie van de voorgaande aanhecht. De diameter van de vierde omgang kan dan gelijk zijn aan die van de derde, of zelfs kleiner. De mondopening is ovaal en aan de bovenzijde hoekig. De mondrand is scherp, niet verdikt, en niet continu. Er is een nauwe navel die echter helemaal bedekt kan zijn. Het oppervlak is glad en glanzend en voorzien van vrij regelmatige groeilijnen. Onder een vergroting van 15x zijn spiraalgroefjes zichtbaar, die bij meer dan 50x uit putjes blijken te bestaan. Er is geen kleurpatroon bekend.

Afmetingen: hoogte tot 24 mm, breedte tot 13,5 mm.

Recente verspreiding

Uitgestorven.

Fossiel voorkomen

V. glacialis is alleen uit het Tiglien en het Pretiglien van Nederland en uit het Laat-Tiglien van Engeland bekend. De soort is gevonden in een aantal kleigroeven bij Tegelen (Limburg) en verder in vele boringen (o.a. Rosmalen, Gemert, Brielle-Zuurland). Plaatselijk is deze soort algemeen, vooral in fluviale associaties uit rustig water.

Opmerkingen

Aan de binnenkant van de topwindingen is bij veel, kennelijk volgroeide, exemplaren extra kalk afgezet. De eerste windingen kunnen daardoor zelfs opgevuld zijn. De kalk is in lichte en donkere bandjes afgezet, waarvan er maximaal 12 werden geteld. Het is mogelijk dat deze bandjes seizoenswisselingen weergeven.

Het is niet onmogelijk dat deze soort een (lichte) verhoging van het zoutgehalte kon verdragen. *V. glacialis* komt namelijk niet zelden voor in wadassociaties met o.a. *Cerastoderma edule*, *Mya arenaria*, *Hydrobia ulvae*, enz. De mogelijkheid van selectief riviertransport kan echter niet worden uitgesloten.

† *Viviparus (Viviparus) teschi* Meijer, 1990**© Figuur 57-59**



54



55



56

Figuur 54-63

Viviparidae: *Viviparus*, fossiele soorten

54-56 † *Viviparus diluvianus*,
Pleistoceen,
Holsteinien

54, 55 2x

56 juveniel, 4x

57-59 † *Viviparus glacialis*,
Pleistoceen,
Laat-Tiglien

57, 58 2x

59 juveniel, 9x

60-63 † *Viviparus teschi*,
Pleistoceen, Tiglien

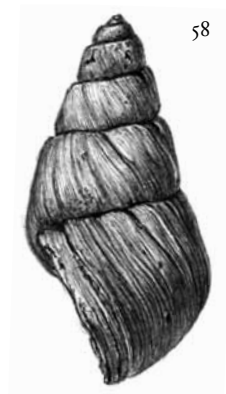
60, 61 2x

62 juveniel, 6x

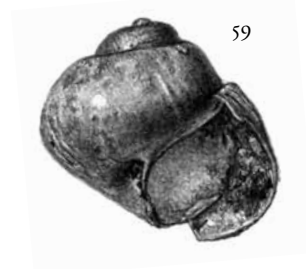
63 semi-adult, 3½x



57



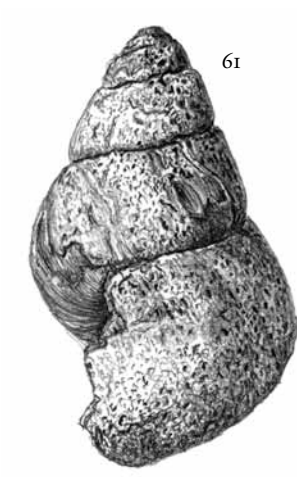
58



59



60



61



62



63

Figuur 60-63

**Synoniem**

Viviparus spec., Tesch, 1944

Schelp

Schelp stevig, hoog kegelvormig, met 5 platte windingen en een tophoek variërend tussen 50° en 65°. De laatste winding neemt 75-80% van de totale hoogte in beslag. De sutuur is ondiep. De mondopening is ovaal en aan de bovenzijde stomphoekig. Er is een scherpe, niet verdikte, niet continue mondrand. Het schelpoppervlak is glad en glanzend en voorzien van vrij grove onregelmatige groeilijnen. Bij vergrotingen boven 15x zijn spiraalgroefjes zichtbaar, die bij meer dan 50x uit rijen putjes blijken te bestaan. Deze soort lijkt enigszins op *Viviparus glacialis*, maar is te onderscheiden door de grotere tophoek. Er is geen kleurpatroon bekend. Afmetingen: hoogte tot 28 mm, breedte tot 19 mm.

Recente verspreiding

Uitgestorven.

Fossiel voorkomen

Er zijn alleen vondsten uit Nederland bekend, uit afzettingen uit het Tiglien (boringen bij Arnhem, Haaren en Brielle-Zuurland) en het Interglaciaal van Leerdam (boring Leerdam).

Viviparus (*Viviparus*) viviparus (Linnaeus, 1758)

Stompe moerasslak

Synoniem

Viviparus fasciatus auct. partim.

Schelp

Deze soort lijkt op het eerste gezicht sterk op *V. contectus*, maar verschilt er in bepaalde opzichten toch duidelijk van. Zo is de top van de schelp niet voorzien van een opvallend scherp puntje. Ook jonge exemplaren zijn daardoor al goed van *V. contectus* te onderscheiden; ze missen bovendien de door een karakteristieke beharing geaccentueerde kielen. De windingen zijn bol, maar niet duidelijk geschouderd; van de diepe sutuur af verloopt het schelpoppervlak (in vooraanzicht) direct al scheef naar beneden. De mondopening is daardoor bovenaan iets toegespitst. Afmetingen: hoogte tot 39 mm, breedte tot 29 mm.

Dier

Bruingrijs, over het hele oppervlak met oranjegele vlekjes bedekt. Zie verder Falniowski (1989).

Levenscyclus

Deze soort brengt minder jongen ter wereld dan *V. contectus*. De uterus bevat in het algemeen 2-10 min of meer volgroeide embryo's, met schelpjes zonder beharing, die een doorsnede van 4 mm hebben (fig. 13).

De schattingen van de levensduur, gebaseerd op groeilijnen van het operculum en de schelp, lopen sterk uiteen. De groeilijnen zouden kunnen wijzen op een ouderdom van 12-20 jaar (FRÖMMING 1956). Van der Spoel (1958) kwam tot de conclusie dat *V. viviparus* vaak 6 jaar oud wordt en soms ouder (11 jaar).

Voedsel

Als bij *V. contectus*; deze soort zou ca. 3 liter water per dag kunnen filteren (HUTCHINSON 1993).

Biotopen

Vooraf in rivieren en kanalen of in onrustig water van plas- en meren. Zeldzaam in stilstaand water. Een stevige ondergrond en een niet al te sterke plantengroei hebben de voorkeur. Minimum pH 6,8 (ØKLAND 1990). Kan in water met een zoutgehalte tot 3‰ voorkomen (FRÖMMING 1956).

Recente verspreiding fig. 66, 67

Algemeen, maar niet bekend uit Zeeland en van de Waddeneilanden.

Areaal

Bekend uit het laagland van Engeland tot het Oeralgebergte. De noordgrens van het verspreidingsgebied loopt door Zuid-Zweden, terwijl de soort ten zuiden van de Alpen niet bekend is. Een vorm uit Thracië en Zuidwest-Azië wordt als ondersoort van *V. viviparus* beschouwd (FALKNER 1990).

Fossiel voorkomen

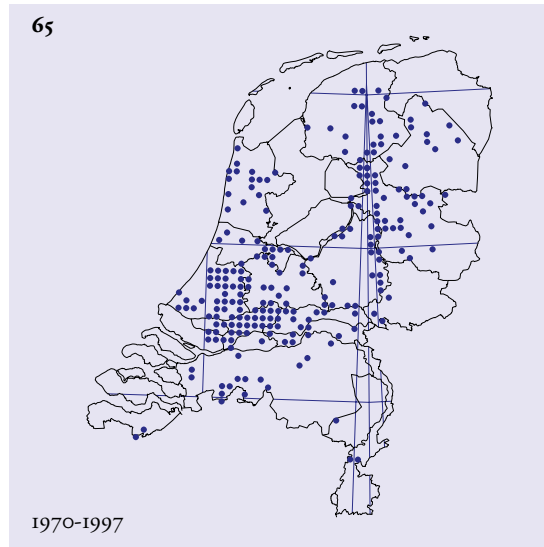
Deze soort lijkt fossiel vrij zeldzaam te zijn. Meestal worden alleen fragmenten van de topwindingen aangetroffen die echter vaak niet van die van *V. diluvianus* zijn te onderscheiden. Uit het Interglaciaal van Bavel zijn gawe exemplaren bekend met vrij bolle windingen en een tamelijk diepe sutuur (zie opmerking).

Opmerkingen

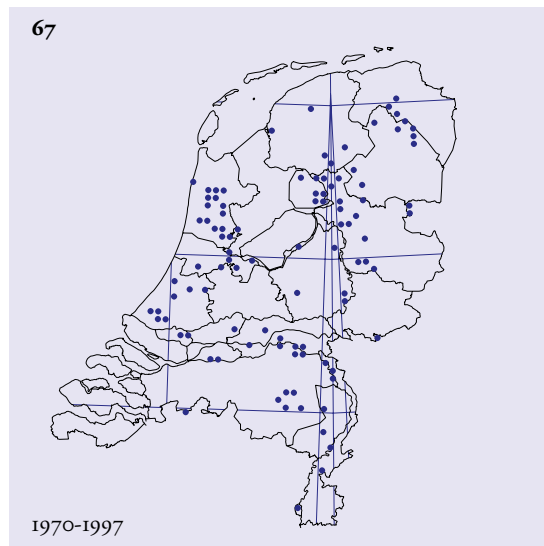
Uit het Engelse Midden-Pleistoceen is *Viviparus gibbus* (Sandberger, 1880) beschreven. Deze vorm heeft vrij bolle windingen en een tamelijk diepe sutuur. De verschillen met *V. viviparus* zijn verder klein en men zou *V. gibbus* als een ondersoort van *V. viviparus* kunnen opvatten (MEIJER & PREECE 1996). De genoemde vorm uit Bavel is hiermee identiek, wat in overeenstemming is met de stratigrafische ouderdom. Een kleurpatroon is bij de fossiele exemplaren niet gevonden.

Figuur 51-53





Figuur 64-67
Verspreiding Viviparidae
64, 65 *Viviparus contectus*



66, 67 *Viviparus viviparus*