

**FAMILIE BITHYNIIDAE – DIEPSLAKKEN**

De diepslakken hebben fraai regelmatig gewonden, stevig gebouwde slakkenhuisjes, met een gaafrandige mondopening die ze afsluiten met een bijzonder stevig operculum. Ze zijn niet echt klein, maar ook zeker niet groot te noemen. In het Kwartair kwamen er van deze groep wel zes soorten in Nederland voor. Het is onduidelijk waarom er daarvan niet minder dan vier zijn uitgestorven.

De Bithyniidae zijn in alle werelddelen behalve Noord- en Zuid-Amerika vertegenwoordigd (*B. tentaculata* is ingevoerd in Amerika). De oudste fossielen kennen we uit het Eoceen (wellicht Paleoceen), toen de Atlantische Oceaan zich ging ontwikkelen, wat wellicht een verklaring is voor het ontbreken aan de westkant van die barrière. In Europa komen in de recente fauna slechts ca. vijf soorten voor, behorende tot één genus; twee soorten hebben een wijde verspreiding en worden ook in Nederland aangetroffen.

**DIER**

De dieren zijn van gescheiden geslacht, waarbij geslachtsdimorfie niet is aangetoond. De kop heeft een vrij korte snuit (proboscis) en draadvormige tentakels met iets verbrede bases, waar zich de ogen bevinden. De voet is breed. Aan de basis van de penis bevindt zich een appendix. Op het donkerbruine tot grijsachtige lichaam komt een zwarte tekening voor, met gele tot roodachtige stippen.

De dieren voeden zich met detritus en filteren het water. Op een door de slak schoongemaakt vast substraat worden eisnoeren afgezet; een snoer is opgebouwd uit 2-3 rijen eieren naast elkaar.

**SCHELP**

Het operculum is stevig, verkalkt, en voorzien van concentrische ringen om een centraal kerngedeelte. Het kan niet in de laatste omgang van de schelp worden teruggetrokken, maar blijft vooraan bij de mondrand gelegen.

Hieronder wordt zowel voor de huisjes als voor de opercula een determinatietabel gegeven.

**TABEL VOOR DE HUISJES**

- |   |                                                             |                                          |
|---|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 | Zeer bolle windingen .....                                  | 2                                        |
| – | Matig bolle windingen .....                                 | 3                                        |
| 2 | Hoogte minder dan 9 mm .....                                | <i>Bithynia leachii</i> , blz. 97        |
| – | Hoogte meer dan 10 mm (in Nederland alleen fossiel) ...     | (†) <i>Bithynia troschelii</i> , blz. 99 |
| 3 | Mondrand omgeslagen; oude mondranden als varices be-        |                                          |
|   | waard. Sutura tamelijk diep; windingen vrij hoog (alleen    |                                          |
|   | fossiel bekend).....† <i>Bithynia bavelensis</i> , blz. 101 |                                          |
| – | Mondrand niet omgeslagen; geen varices .....                | 4                                        |
| 4 | Apex gewoonlijk aanwezig, schelp matig stevig, zelden       |                                          |
|   | met hamerslagsculptuur, microsculptuur van spiraalgroef-    |                                          |
|   | jes, tamelijk bolle windingen .....                         |                                          |
|   | ..... <i>Bithynia tentaculata</i> , blz. 98                 |                                          |
| – | Apex meestal opgelost, schelp stevig, meestal met een       |                                          |
|   | hamerslagsculptuur, microsculptuur van spiraalribbeltjes,   |                                          |
|   | platte tot weinig bolle windingen (alleen fossiel) .....    | 5                                        |

- |   |                                                                      |  |
|---|----------------------------------------------------------------------|--|
| 5 | Windingen weinig bol; raaklijn langs alle windingen con-             |  |
|   | vex.....† <i>Parafossarulus priscillae</i> , blz. 103                |  |
| – | Windingen vlak; raaklijn langs alle windingen vrijwel                |  |
|   | recht tot concaaf.....† <i>Parafossarulus crassitesta</i> , blz. 101 |  |

**TABEL VOOR DE OPERCULA**

- |   |                                                                       |   |
|---|-----------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | Opbouw grotendeels paucispiraal. Het paucispirale deel                |   |
|   | wordt bij volwassen dieren door een concentrisch deel                 |   |
|   | omgeven. De nucleus is multispiraal (in Nederland alleen              |   |
|   | fossiel bekend).....                                                  | 2 |
| – | Opbouw concentrisch. De nucleus is paucispiraal.....                  | 3 |
| 2 | Volwassen opercula groter dan 5 mm .....                              |   |
|   | .....† <i>Parafossarulus crassitesta</i> , blz. 101                   |   |
| – | Volwassen opercula kleiner dan 5 mm.....                              |   |
|   | .....† <i>Parafossarulus priscillae</i> , blz. 103                    |   |
|   | of kleine exemplaren van † <i>Parafossarulus crassitesta</i> , blz.   |   |
|   | 101                                                                   |   |
| 3 | Bovenzijde met een scherpe punt .....                                 |   |
|   | ..... <i>Bithynia tentaculata</i> , blz. 97                           |   |
|   | óf (alleen fossiel).....† <i>Bithynia bavelensis</i> , blz. 101       |   |
| – | Bovenzijde zonder scherpe punt.....                                   | 4 |
| 4 | Ovaal met nauwelijks, meestal geen, adpariëtales inboch-              |   |
|   | ting. Bovenzijde regelmatig afgerond. Grootste lengte                 |   |
|   | minder dan 3 mm..... <i>Bithynia leachii</i> , blz. 97                |   |
| – | Ovaal met vaak een adpariëtales inbochting. Bovenzijde                |   |
|   | met een stompe punt. Grootste lengte meer dan 3 mm                    |   |
|   | (in Nederland alleen fossiel)(†) <i>Bithynia troschelii</i> , blz. 99 |   |

Meijer (1985) gaf meetresultaten voor opercula van *B. tentaculata* en *B. troschelii*, afkomstig van dezelfde lokatie. Hieruit bleek dat de sluitplaatjes van deze soorten in een gemengd monster duidelijk te scheiden zijn. Het lijkt nuttig dergelijke metingen bij andere Bithyniidae uit te voeren.

**Bithynia (Bithynia) leachii (Sheppard, 1823)****Kleine diepslak****Schelp**

Schelp kegelvormig, ongeveer 1½x hoger dan breed, met onopvallende groeilijnen en soms een wat grovere radiale richel, die een stagnatie in de groei markeert. Met tot 5 bolle windingen. Mondopening vrijwel rond tot iets ovaal, bovenaan niet duidelijk hoekig gebogen; de mondrand maakt pariëtaal kort contact met de voorafgaande winding (bij juveniele exemplaren is er een langere contactlijn). Navel nauw, maar gewoonlijk nog herkenbaar. Schelp lichtbruin tot meer geel- of groenachtig.

Operculum verkalkt, met een centrale kern en concentrische ringen, in omtrek een afspiegeling van de vorm van de mondopening.

Afmetingen: hoogte tot 7,0 mm, breedte tot 4,5 mm.

**Dier**

Het dier is grijs gekleurd, met gele vlekjes; de mantel is gemarmerd, met zwarte vlekken. De tentakels zijn bijzonder lang en slank; al bij de jonge dieren zijn ze net zo lang of

Figuur 140-143



▣ **Figuur 144-147**  
Plaat 1:3, 4



nog langer dan de schelp hoog is (FRÖMMING 1956). Zie verder Falniowski (1989) en Lehmann (1873).

#### Levenscyclus

De gelatineuze legsels van *B. leachii*, waarin de hoekige eieren in twee rijen gerangschikt zijn (fig. 120), worden vooral in mei afgezet. Een individu produceerde in mei 42 legsels met in totaal 598 eieren, d.w.z. 14,2 eieren per legsel. Kleine legsels van 3-6 eieren komen ook voor; het waargenomen maximum is 31 eieren per legsel. De ontwikkelingsduur bij temperaturen van 19-23°C is 20-24 dagen. De eieren aan de uiteinden van het kapsel komen het eerst uit; na 5 dagen zijn alle slakjes uitgekomen. De schelp van het pas uitgekomen dier is doorzichtig en kleurloos of hoogstens zwak bruinig getint; het lichaam is melkwit. De dieren verblijven na het uitkomen eerst nog een dag op het legsel, zonder hiervan te eten, en gaan dan pas op zoek naar voedsel. Na 4 maanden is de slak geslachtsrijp. De schelp is dan 5-6 mm hoog. De legsels van deze nog niet helemaal volgroeide dieren zijn klein, met 3-6, soms 8-13 eieren. Na 6 maanden is er geen verandering meer in de schelp waarneembaar en is een individu volgroeid. In het volgende jaar, wanneer het dier 14-16 maanden oud is, worden grotere eikapsels afgezet, met zo'n 20-30 eieren. Vervolgens sterven de oude individuen geleidelijk; enkele dieren overleven nog een tweede winter. De slakken worden dus tot drie jaar oud. Wanneer de temperatuur daalt naar 13-14°C kruipen de dieren naar de modderbodem. Beneden de 10°C blijven ze hier onbeweeglijk liggen (FRÖMMING 1956).

#### Voedsel

De slakken eten bacteriën aan het wateroppervlak, en rottende plantenresten op de bodem, zoals rotte bladeren van drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*) (FRÖMMING 1956).

#### Biotopen

In stilstaand zoet water met een rijke plantengroei. Zoutgehalte tot 5 à 6‰ (JAECKEL 1962).

#### Recente verspreiding fig. 164, 165

Op tal van plaatsen in heel Nederland; weinig of niet voorkomend in Zeeland.

#### Areaal

De soort is, meer of minder algemeen voorkomend, uit een groot gebied bekend, van Noord-Afrika en Europa oostwaarts tot in Oost-Siberië (FALKNER 1990).

#### Fossiel voorkomen

Bekend uit interglacialen en interstadialen. Zeldzaam, in het Holocene algemener. De weinige vondsten ouder dan Holocene betreffen meestal opercula. In Bavel werden ook enkele schelpen gevonden.

#### Opmerking

Butot & Kiauta (1966) deden onderzoek aan de karyologie van *B. leachii*.

### **Bithynia (Bithynia) tentaculata (Linnaeus, 1758)** **Grote diepslak**

#### Schelp

Schelp kegelvormig, ongeveer 1½x hoger dan breed, met onopvallende groeilijnen en soms een wat grovere radiale richel, die een stagnatie in de groei markeert. Met tot 6 matig bolle windingen. Mondopening eivormig, bovenaan duidelijk toegespitst; de mondrand maakt pariëtaal breed contact met de voorafgaande winding. De navel wordt gewoonlijk door de mondrand afgesloten. Schelp bruinig, tot geel- of groenachtig.

Operculum verkalkt, met een ongeveer centraal gelegen kern, omgeven door concentrische ringen en bovenaan duidelijk toegespitst.

Afmetingen: hoogte tot 12,0 mm, breedte tot 7,0 mm.

#### Dier

Het dier is voorzien van gele vlekjes op een donkerbruinige achtergrond. De tentakels zijn relatief korter dan bij de vorige soort (FALNIOWSKI 1989, FRETTER & GRAHAM 1994: 319, 320, FIG. 174; 365, LEHMANN 1873: 242).

#### Levenscyclus

In het vroege voorjaar worden de grootste slakken het eerst actief. De legsels (fig. 118, 119), met daarin de eieren in soms één, maar meestal twee tot vier rijen gerangschikt, worden in (april) mei-augustus afgezet. Ze zijn 12-40 mm lang, tot 4-5 mm breed en 1 mm dik, en bevatten 6-70 gelige doorzichtige hoekige eieren, die een doorsnede hebben van 1-1,5 mm. Jonge dieren leggen kleine eikapsels, met 6-10 eieren; volgroeide exemplaren leggen eikapsels met 40-60 eieren per keer (FRÖMMING 1956). De voornaamste eiproduktie loopt van midden mei tot eind juli; in augustus worden veel minder eieren afgezet, die zich na midden augustus niet goed meer ontwikkelen. De eieren komen, afhankelijk van de watertemperatuur, na 14-30 dagen uit, op een willekeurige manier; het kan tot 10 dagen duren eer het hele legsel is uitgekomen. In periodiek uitdrogende wateren treden de jongen in april-mei op, overleven de droogteperiode en planten zich het volgende voorjaar voort (HEITKAMP 1982). De dieren eten niet van het eikapsel; ze begeven zich na het uitkomen naar de bodem, waar ze 2-3 weken blijven, voordat er pogingen worden ondernomen om naar boven te klimmen (FRÖMMING 1956). De slakjes hebben een schelphoogte van 0,8 mm bij het verlaten van het ei (MATTICE 1972); ze bereiken pas in augustus van het volgende jaar een schelphoogte van 5 mm. In het tweede jaar wordt dat 10 mm. Er kan daarna nog verdere groei optreden, zodat er in mei drie overlappende generaties kunnen zijn (DUSSART 1979). De slakken kunnen 2-3 jaar oud worden, waarbij er in de tweede levenshelft geen groei meer is.

#### Voedsel

In het algemeen voeden de dieren zich met detritus op de modderbodem, waar ze zich in grote aantallen kunnen bevinden. Bacteriën spelen een belangrijke rol bij de voeding; *B. tentaculata* kan gekweekt worden op een bacteriecultuur (GAJEVSKAYA 1969). Organische verontreiniging is gunstig voor de soort vanwege de daarmee gepaard gaande grote voedsel-

Figuur 148-151



### (†) *Bithynia (Bithynia) troschelii* Paasch, 1842

#### Schelp

Schelp hooggewonden, ongeveer 1½x zo hoog als breed, regelmatig in grootte toenemend, dunschelig. Zes bolle windingen die door een diepe sutuur gescheiden zijn. De laatste winding neemt 70% van de totale hoogte in beslag. De mondopening is rond tot ovaal, de mondrand is continu. Afgezien van een zwakke lijst aan de binnenzijde is de mondrand niet verdikt. Er is een duidelijke navel.

Het schelpoppervlak is glad en glanzend en heeft regelmatig fijne groeilijnen. Er is een fijne spiraalsculptuur van dicht op elkaar staande bochtige ribbeltjes. Hier overheen verlopen soms schuine richels die, doordat ze zich kunnen vertakken, plaatselijk een hamerslagsculptuur veroorzaken.

Het operculum is concentrisch opgebouwd, heeft een paucispirale nucleus en een ovale, zwak eivormig gebogen omtrek. De bovenzijde is afgerond, soms stomphoekig. In het laatste geval vertoont de adpariëtale zijde een flauwe inbochting. Van de nucleus naar de bovenzijde loopt een 'vouw', die echter lang niet zo scherp is als bij *B. tentaculata*.

Afmetingen: hoogte tot 12,0 mm, breedte tot 8,0 mm.

#### Recente verspreiding

In Nederland niet meer voorkomend.

#### Areaal

Deze soort leeft in Midden- en Oost-Europa.

#### Fossiel voorkomen

Interglacialen in het hele Pleistoceen, zeer zeldzaam in het Eemien, niet aanwezig in het Holoceen. Door de dunscheligheid zijn vondsten van fossiele volwassen schelpen uiterst zeldzaam. Meestal worden alleen top- en wandfragmenten gevonden. Opercula zijn niet zeldzaam. In het Vroeg-Pleistoceen zijn de opercula van deze soort zelfs algemener dan die van *B. tentaculata*. In ons land zijn vele vondsten uit boringen en ontsluitingen bekend. *B. troschelii* werd o.a. aangetroffen in Belvédère bij Maastricht, Neede, Noordbergum, Brielle-Zuurland, Bavel, Rosmalen, Tegelen, enz.

#### Opmerkingen

Deze soort is in het verleden vaak zowel met *B. tentaculata* als met *B. leachii* verwisseld. Van de eerste onderscheidt *B. troschelii* zich vooral door de regelmatige bouw, de bollere windingen en de veel diepere sutuur. Het operculum mist in de meeste gevallen de adpariëtale inbochting, en de 'vouw' zoals die op opercula van *B. tentaculata* van de nucleus naar de top verloopt, is veel minder opvallend of ontbreekt (in de meeste gevallen). Bovendien is de nucleus bij *B. troschelii* meer centraal gelegen. Volwassen schelpen van *B. leachii* blijven altijd kleiner. Opercula van *B. leachii* hebben een andere vorm: de bovenzijde is naar verhouding breder en de adpariëtale inbochting ontbreekt. Zie ook de opmerking onder de determineertabel voor de Bithyniidae hierboven.

Het is de vraag of het epitheton *troschelii* terecht aan deze soort gegeven wordt; de oorspronkelijke beschrijving maakt dit twijfelachtig (FALKNER IN LIT. 1996).

toevoer. Daarnaast kunnen de slakken overgaan op een filterende voedselopname, waarbij plankton en seston uit het water gehaald worden. Bovendien kunnen ze op allerlei substraat eencellige organismen en draadalgengrazen en zich onder meer met kiezelwieren voeden (FRÖMMING 1956). Tenslotte kunnen de slakken ook nog een aantal soorten waterplanten eten (GAEVSKAYA 1969).

Evenals diverse andere Prosobranchia, kan *B. tentaculata* in het water zwevende deeltjes opvangen, ze samenkiten met slijm en ze als een worstvormige massa afscheiden uit de mantelholte.

*B. tentaculata* kan ca. 0,5 liter water per dag filteren. Als het water 20 mg seston of meer per liter bevat, kan de soort daarin op basis van uitsluitend filteren leven. Experimenten uitgevoerd door Brendelberger & Jürgens (1993) tonen aan dat de filtratiesnelheid afhankelijk is van de temperatuur en 5 ml per individu per uur bedraagt bij 5°C, en 17 ml per individu per uur bij 18°C. Ook de kleinste exemplaren van *B. tentaculata* zijn al in staat tot het filteren voor de voedselopname.

Het feit dat *B. tentaculata* uiteenlopende voedingsstrategieën kan gebruiken en dus kan 'overstappen' wanneer een bepaald voedsel overvloedig aanwezig is, verklaart grotendeels waarom deze soort zo algemeen is in al onze eutrofe en organisch verontreinigde wateren.

#### Biotopen

In uiteenlopende stilstaande of (zwak) stromende zoete of brakke wateren, met een meer of minder rijke plantengroei. Minimum pH 5,0 (HEITKAMP 1982). Zoutgehalte tot 12‰ (VAN BENTHEM JUTTING 1933).

De slakken bevriezen bij een temperatuur van -1,2 tot -2,2°C, terwijl bij -4 tot -5°C onherstelbare schade optreedt (HEITKAMP & ZEMELLA 1988). Ze zijn dus vorstgevoelig, wat hun voorkomen in wat dieper water verklaart.

#### Recente verspreiding fig. 166, 167

Een van de meest algemene waterslakken van Nederland.

#### Areaal

In Noordwest-Afrika, grote delen van Europa (niet in Noord-Scandinavië en Griekenland) en van daar tot in West-Siberië. In Amerika is *B. tentaculata* ingevoerd (FALKNER 1990).

#### Fossiel voorkomen

Een algemene soort, bekend uit interglacialen en interstadialen. Vaak worden alleen opercula aangetroffen. Vroegpleistocene opercula zijn niet goed van die van *Bithynia bavelensis* te onderscheiden. Schelpen zijn o.a. bekend uit Tegelen, Bavel, Noordbergum en Neede.

#### Opmerking

Butot & Kiauta (1966) deden karyologisch onderzoek aan *B. tentaculata* in Nederland.

**Figuur 152-163**

Bithyniidae, fossiele soorten  
*Bithynia* en *Parafossarulus*

**152-155** †*Bithynia bavelensis*,  
Pleistoceen, Inter-  
glaciaal van Bavel

**152** 8x

**153, 154** operculum, buiten- en  
binnenzijde 8x

**155** juveniel, 20x

**156, 157** 8x

**158-160** †*Parafossarulus*  
*crassitesta*, Pleistoceen,  
Interglaciaal van Bavel

**158** met spiraalvormige  
hamerslagsculptuur, 4x

**159, 160** operculum, buiten- en  
binnenzijde, 6x

**161-163** †*P. priscillae*,  
Pleistoceen, Laat-  
Tiglien

**161** 8x

**162, 163** operculum, buiten- en  
binnenzijde, 8½x



152



153



154



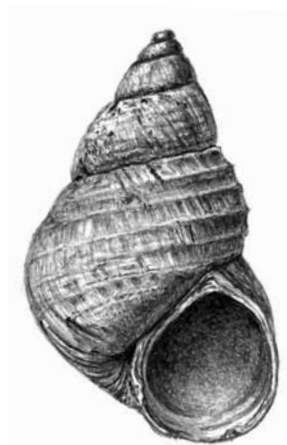
155



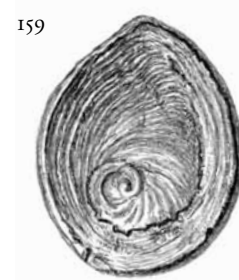
156



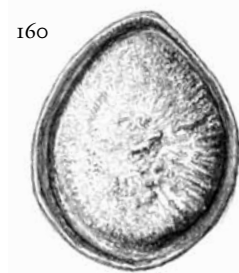
157



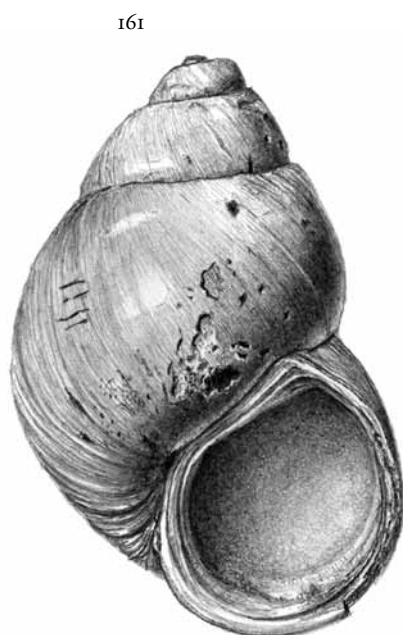
158



159



160



161



162



163

Figuur 152-157

† *Bithynia (Neumayria) bavelensis*

Meijer, 1990

**Schelp**

Slanke, hooggewonden, vrij stevige schelp; breedte ca. 65% van de hoogte. Vijf bolle, vrij hoge windingen, gescheiden door een vrij diepe sutuur, regelmatig en langzaam in grootte toenemend; laatste winding meet ca.  $\frac{3}{4}$  van de totale hoogte. Zeer nauwe navel, die vaak door de callus bedekt is. Fijne, onregelmatige geplaatste groeilijnen. De sculptuur bestaat uit vele fijne spiraalgroefjes. Daar overheen verlopen plaatselijk scheefstaande richels. Deze richels kunnen zich vertakken, waardoor op de laatste winding soms een hamerslagsculptuur ontstaat. De ovale mondopening is aan de bovenzijde stomphoekig afgerond. Mondrand continu, omgeslagen zonder voorafgaande verwijding van de schelp. Omgeslagen mondranden van vroegere levensfasen blijven als varices op de schelp staan. Aan de binnenkant van de mondrand loopt op enige afstand parallel daaraan een zwakke lijst.

Het operculum heeft een concentrische opbouw met een paucispirale nucleus. De vorm is langwerpig ovaal, met een scherpe punt aan de bovenzijde en een duidelijke adpariëtale inbocht. Van de nucleus naar de top loopt een scherpe 'vouw'.

Afmetingen: hoogte tot 9,5 mm, breedte tot 5,8 mm.

**Recente verspreiding**

Uitgestorven.

**Fossiel voorkomen**

*B. bavelensis* werd tot nu toe alleen aangetroffen in de kleigroeven bij Bavel (Interglaciaal van Bavel) en in interglaciale afzettingen van vergelijkbare ouderdom in Hongarije.

**Opmerkingen**

Op het eerste gezicht lijkt deze soort sterk op *B. tentaculata*. Er zijn echter enkele opvallende verschillen. *B. bavelensis* blijft kleiner en heeft een naar verhouding slankere schelp met gemiddeld hogere windingen dan *B. tentaculata*. De sutuur is dieper. De mondrand is bij *B. bavelensis* altijd omgeslagen en blijft enkele keren als een varix staan. Dit is bij *B. tentaculata* zelden en in elk geval nooit zo duidelijk het geval. Net als bij *B. tentaculata* heeft de bovenkant van het operculum een scherpe punt. Echter, de groef die van de nucleus naar de punt verloopt, is bij *B. bavelensis* scherper en dieper en de omtrek van het operculum is iets hoekiger dan bij *B. tentaculata*. Het blijft overigens lastig opercula van beide soorten te onderscheiden.

Van het subgenus *Neumayria* zijn geen recente vertegenwoordigers bekend. Er zijn soorten beschreven uit het Mioceen tot en met het Vroeg-Pleistoceen.

† *Parafossarulus crassitesta* (Brömme, 1885)**Synoniemen**

*Bithynia tentaculata* var. *crassitesta*; *Neumayria crassitesta*.

**Schelp**

Schelp hooggewonden, conisch, vrij dikwandig, met spitse top; de breedte is ca. 60% van de schelphoogte. Er zijn  $5\frac{1}{2}$  snel in grootte toenemende, sterk afgeplatte windingen. De afplatting is vaak zo sterk dat de omtrek van alle aan de laatste omgang voorafgaande windingen bijna op één rechte lijn ligt (bij het afgebeelde exemplaar niet zo duidelijk). De sutuur is ondiep. De laatste winding neemt bijna  $\frac{3}{4}$  van de totale hoogte in beslag en kan iets opgeblazen zijn. Meestal zijn bij adulte exemplaren de topwindingen door corrosie aangetast, waardoor de oudste windingen alleen bij juvenielen te zien zijn.

Het schelpoppervlak is glad en glanzend en voorzien van fijne regelmatige groeilijnen, gekruist door een fijne sculptuur van vele dicht tegen elkaar staande spiraalribbels. Daar overheen liggen onregelmatige, soms schuin verlopen spiraalrichels, die kunnen vertakken en dan een hamerslagsculptuur veroorzaken. De mondopening is ovaal, met een hoekig afgeronde bovenzijde; de mondrand is continu, soms iets verwijd, niet omgeslagen. In zeldzame gevallen blijven oude mondranden staan, zonder overigens een varix te vormen zoals bij *Neumayria* het geval is. Aan de binnenkant loopt parallel en op enige afstand van de mondrand een duidelijke richel. De navel is nauw spleetvormig of afwezig.

Het operculum is voor het grootste deel paucispiraal opgebouwd. Daaromheen is nog een aantal concentrische groeilijnen aanwezig. In zeldzame gevallen neemt dit concentrische deel de helft van de straal in beslag, maar meestal is het niet meer dan een kwart. De nucleus is multispiraal. De groef van de nucleus naar de top, die karakteristiek is voor bepaalde *Bithynia* soorten, ontbreekt bij *Parafossarulus*.

Afmetingen: hoogte tot 13,5 mm, breedte tot 8,5 mm.

**Recente verspreiding**

Uitgestorven.

**Fossiel voorkomen**

In interglaciale afzettingen uit het Vroeg- en Midden-Pleistoceen. De oudste vondsten dateren uit het Laat-Tiglien (kleigroeven bij Maalbeek en Tegelen, boring Brielle-Zuurland). De jongste vondsten zijn bekend uit het Holsteinien van de Needse Berg (enkele opercula). De meeste exemplaren zijn bekend uit afzettingen van het laat Vroeg- en vroeg Midden-Pleistoceen, bijv. kleigroeven bij Bavel, boringen bij Brielle-Zuurland, Wassenaar, Hendrik Ido Ambacht, enz. Schelpen zijn vrij zeldzaam, in tegenstelling tot de opercula. Schelpen met hun operculum nog in de mondopening werden in Bavel gevonden.

De soort is verder bekend uit pleistocene afzettingen van Rusland, Hongarije, Italië, Frankrijk en Duitsland.

**Opmerkingen**

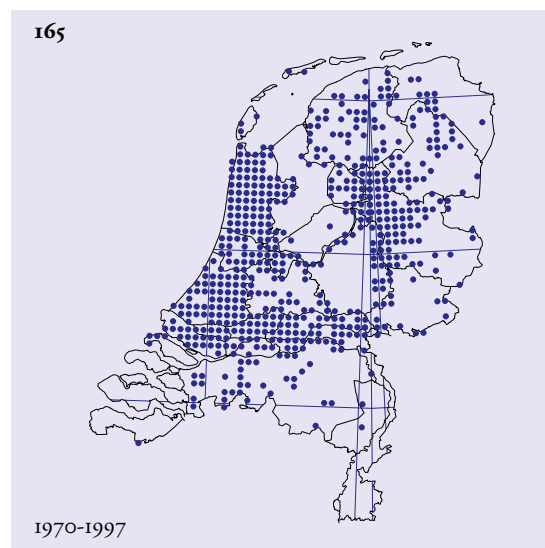
Soorten uit het genus *Parafossarulus* komen tegenwoordig alleen nog in Zuidoost-Azië en China voor, in Europa is het geslacht uitgestorven. De oudste Europese soorten zijn bekend uit miocene afzettingen op de Balkan. Deze oudste vertegenwoordigers blijven vrij klein (hoogte tot ca. 8 mm). De pliocene soorten zijn al wat groter en de pleistocene *P.*

Figuur 158-160

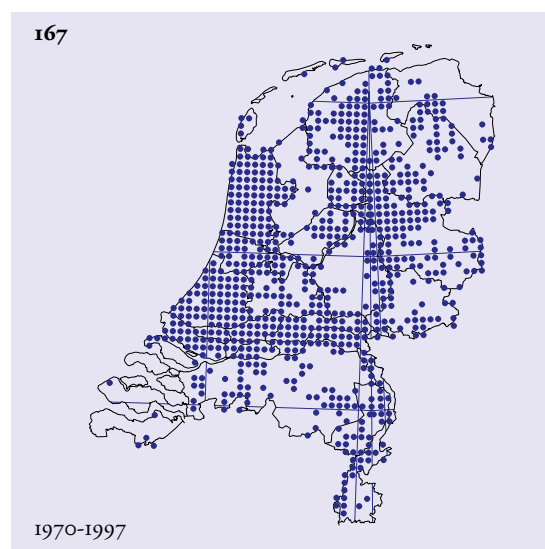




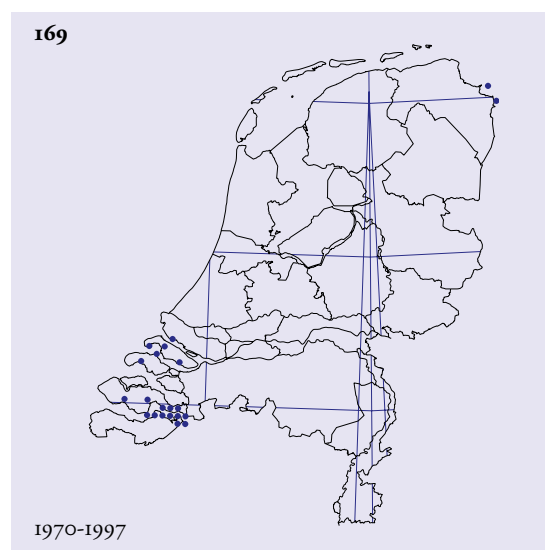
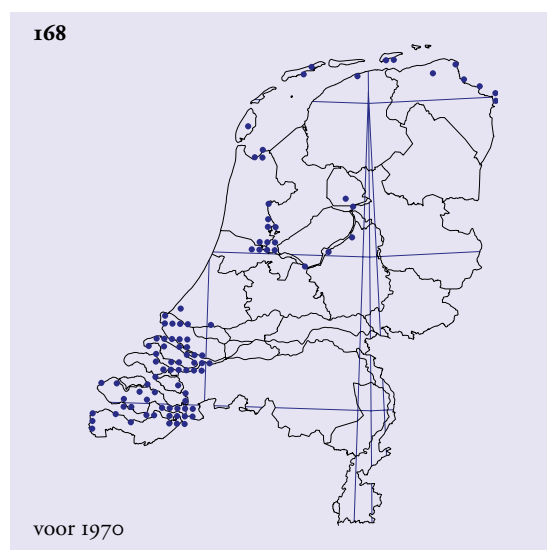
**Figuur 164-169**  
Verspreiding Bithyniidae en  
Assimineidae  
164, 165 *Bithynia leachii*



166, 167 *Bithynia tentaculata*



168, 169 *Assiminea grayana*



*crassitesta* is de grootste (en laatste) vertegenwoordiger in Europa. Deze laatste soort wordt ca. 1½x zo groot als de oudst bekende vertegenwoordiger van het genus. Overigens is het opvallend dat exemplaren van *P. crassitesta* uit het Laat-Tiglien en het Waalien een fractie kleiner blijven dan die uit het Bavelien.

### † *Parafossarulus priscillae* (Girotti, 1972)

#### Synoniem

*Neumayria priscillae*.

#### Schelp

Schelp hooggewonden, kegelvormig, vrij dikwandig, met spitse top. Er zijn ca. 5 weinig bolle, vrij snel in grootte toenemende windingen, gescheiden door een ondiepe suutuur. Oudste windingen steeds ontbrekend, waarschijnlijk opgelost. De laatste winding omvat ca. 80% van de totale hoogte.

Het schelpoppervlak is glad en glanzend en voorzien van fijne regelmatige groeilijnen gekruist door een fijne sculptuur van vele dicht tegen elkaar staande spiraalribbeltjes. Daar overheen liggen onregelmatige, soms schuin verlopen- de spiraalrichels die kunnen vertakken en dan een ha-

merslagsculptuur veroorzaken. Mondopening ovaal, met een hoekig afgeronde bovenzijde; mondrand continu, soms iets verwijd, niet omgeslagen. Aan de binnenkant loopt parallel en op enige afstand van de mondrand een duidelijke richel. De navel is nauw spleetvormig of afwezig. Het operculum lijkt sterk op dat van *P. crassitesta* en is feitelijk niet van niet-adulte exemplaren van die soort te onderscheiden. Afmetingen: hoogte tot 9,8 mm, breedte tot 6,5 mm. Omdat de oudste windingen steeds ontbreken, is het aantal windingen niet exact te bepalen en moet de hier genoemde schelphoogte als een minimum beschouwd worden.

#### Recente verspreiding

Uitgestorven.

#### Fossiel voorkomen

*P. priscillae* is bekend van Pliocene tot vroeg Vroeg-Pleisto- ceen en heeft dus een oudere stratigrafische verspreiding dan *P. crassitesta*. De soort is gemeld uit Italië, Frankrijk, Nederland en Engeland. Uit ons land zijn vele waarnemingen van opercula bekend, terwijl er slechts enkele huisjes zijn aange- troffen (o.a. boring Rosmalen, hier ook met operculum in de mondopening). Het stratigrafisch bereik blijft in ons land beperkt tot het Midden-Tiglien.

#### Opmerking

Deze soort lijkt op *P. crassitesta*, maar de schelpen blijven kleiner en hebben iets bollere windingen. Zie ook opmer- kingen bij *P. crassitesta*.

■ **Figuur 161-163**

