

FAMILIE LYMNAEIDAE – POELSLAKKEN

De poelslakken zijn vrij kleine tot grote slakken, die vrijwel overal in onze zoete wateren wel met één of meer soorten voorkomen. Ze hebben variabele, vaak wat slordig gebouwde huisjes, met mondranden die duidelijk niet zouden passen bij een regelmatig rond tot ovaal operculum, dat dan ook niet voorkomt bij deze dieren. Juist door hun grote variabiliteit in schelpvorm en grootte, die vermoedelijk ten dele wordt bepaald door milieu-invloeden, worden soortverschillen gemaskeerd.

Over de hele wereld zijn ongeveer 100 soorten poelslakken bekend (HUBENDICK 1951B). Ze komen in bijna alle zoete wateren voor en onderscheiden zich van de vertegenwoordigers van de overige longslakkenfamilies niet alleen door hun schelpvorm, maar ook door hun brede, platte, driehoekige tentakels. Bij de andere longslakken zijn de tentakels draadvormig. Ook ontbreekt bij de poelslakken een pseudokieuw. De eenvoudige ademopening wordt omgeven door een vlezig lob.

SCHELP

De schelpen van deze familie zijn slank spits tot bol kegelvormig en hebben meestal een vrij dunne wand. Alle Europese soorten zijn rechtsgewonden. De schelpvorm kan sterk variëren, afhankelijk van lokale omstandigheden (HUTCHINSON 1993). Bij schommelende zoutgehalten komen karakteristieke opzwellingen van de schelpwand voor (VAN DALSUM 1948; JANSSEN & DE VOGEL 1965). Over het algemeen zijn de schelpen wat minder regelmatig gebouwd dan bij bijv. Viviparidae, Valvatidae of Hydrobiidae soorten.

LEVENSWIJZE

Lymnaeidae zijn hermafrodit. Daarbij komt zowel kruisbevruchting als vaak ook zelfbevruchting voor. Bij een hermafrodiete slak als de poelslak *Lymnaea stagnalis* gedraagt één van de slakken zich bij de paring als mannetje, de ander als wijfje. Het individu dat de vrouwelijke rol speelt gedraagt zich passief, en vertoont geen duidelijke verandering in het gedrag wanneer er een 'mannetje' aankomt. Het 'mannetje' kruipt bij het voorspel op de schelp van het 'wijfje'. Vervolgens rondt hij de top van de schelp van het 'wijfje' tegen de klok in zodat hij in een gunstige positie komt om te paren. Wanneer de positie van de vrouwelijke geslachtsopening na wat draaibewegingen bepaald is, wordt de penis samen met het preputium gedeeltelijk uitgestoken. Dit orgaan is als een witte uitstulping zichtbaar aan de basis van de rechter tentakel van het 'mannetje'. De penis bevindt zich nog steeds ingetrokken aan de top van het preputium. Na het peilen van de vrouwelijke geslachtsopening en het inbrengen van het preputium maakt de penis contact met de vrouwelijke geslachtsopening en steekt in de vrouwelijke geslachtsopening voor de zaadlozing. Vervolgens wordt het peniscomplex weer in de lichaamsholte teruggetrokken en gaan de twee slakken uit elkaar. De duur van de eigenlijke copulatie is tamelijk constant maar de duur van de andere copulatiegedragingen is nogal variabel. Ook kan het gedrag worden afgebroken en kan er weer opnieuw begonnen worden. De hele balts en paring kan daarom 50 minuten tot verscheidene uren in beslag nemen. De 'wijfjes' doen nooit pogingen

om de 'mannetjes' af te schudden of de paring te verhinderen. Ze hebben nooit te veel sperma, want wat ze niet gebruiken voor de bevruchting, verteren ze als voedsel. Geïsoleerd levende dieren blijken eerder mannelijk copulatiegedrag te vertonen dan dieren die in groepen leven (DE BOER ET AL. 1996, DE BOER 1998).

Eieren worden vooral in de voorzomer, maar ook wel later aangetroffen. Ze worden in gelatineuze kapsels op vast substraat gelegd. In ieder kapsel ligt een vrij groot aantal eieren die met strengen aan de kapselwand zijn opgehangen. De vorm van de eikapsels en het gemiddeld aantal eieren per kapsel verschillen van soort tot soort (fig. 221-228) (BONDESEN 1950). Na ongeveer 10 dagen komen de jonge slakjes, voorzien van een schelpje met 1 tot 1½ winding, te voorschijn. De dieren zijn in staat van hogere planten te leven (CALOW & CALOW 1975).

Voor de ademhaling dient een als long fungerende mantelholte met een wand die voorzien is van veel bloedvaten. Om de luchtvoorraad in de long te verversen gaat het dier regelmatig naar het wateroppervlak. De slak hangt dan met de voet omhoog aan de waterspiegel, terwijl de mantelholte door middel van een buisachtig uitgroeisel van de mantel in verbinding staat met de lucht. De tentakels zijn driehoekig van vorm, plat, en voorzien van veel bloedvaten, zodat aangenomen kan worden dat daardoor zuurstof uit het water kan worden opgenomen (JORDAN 1951). De ogen bevinden zich aan de basis van de tentakels.

Lymnaeidae komen in het voorjaar vrij laat tevoorschijn uit de modder, waar ze de winter hebben doorgebracht. De slakken zijn vaak geïnfecteerd met parasieten, meestal wormen zoals trematoden (zuigwormen). De uit de poelslakken vrijkomende cercariën (larven van trematoden) kunnen huiduitslag bij zwimmers (schistosomen dermatitis) veroorzaken (VAN DEN BROEK 1965). De normale gastheren van deze cercariën zijn watervogels (eenden, zwanen) (HONER 1963).

TAXONOMIE EN DETERMINATIE

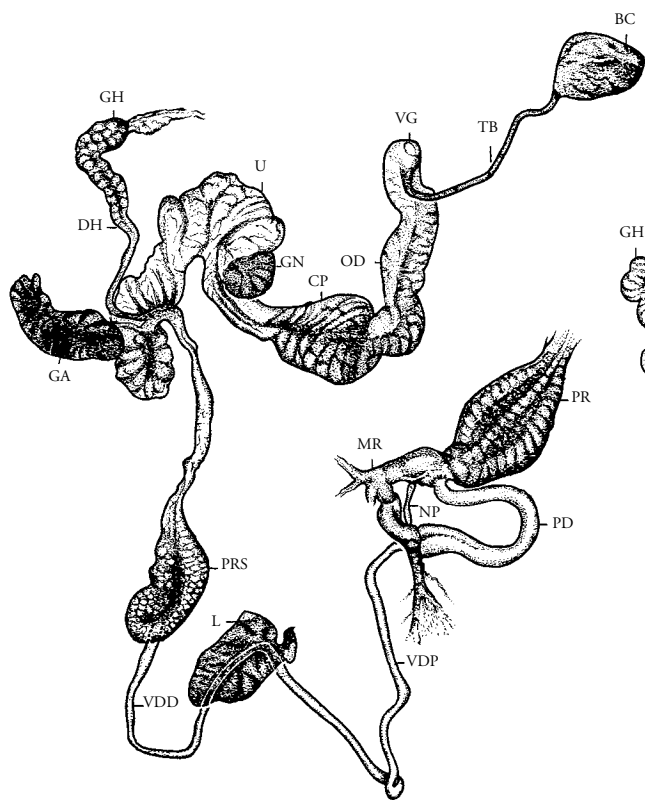
Over de taxonomische status van een aantal zogenaamde soorten van deze familie bestaat een voortdurende discussie (O.A. JACKIEWICZ 1988A, FALKNER IN DRUK). Volgens de huidige opvattingen komen er in Nederland negen soorten poelslakken voor, behorende tot zes genera. Diagnostische kenmerken zijn te vinden in de vorm van de schelp, de pigmentatie van de mantel en, bovenal, de bouw van de genitalia (FALNIOWSKI 1980A-C, VAN DER VELDE & VAN KESSEL 1984, JACKIEWICZ 1990, 1992A-B, 1993, GLÖER & MEIER-BROOK 1994). De vorm van de schelp kan bij sommige soorten sterk variëren en daardoor problemen geven bij het determineren. Het boek van Glöer & Meier-Brook (1994) bevat diverse uitstekende afbeeldingen van schelpen van Lymnaeidae, die het mogelijk maken om de variatie in schelpvorm binnen deze familie nog beter te overzien.

GENITALIA

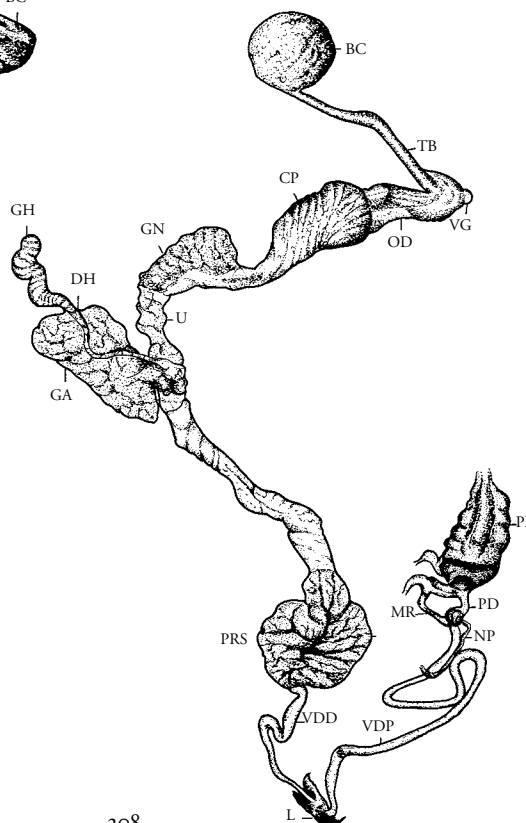
Omdat bij sommige genera de bouw van de genitalia (fig. 207, 208) doorslaggevend is voor de determinatie, wordt daaraan bij deze familie extra aandacht besteed.

Volgens Jackiewicz (1992A) is de penis van *Omphiscola glabra*, *Radix auricularia*, *Myxas glutinosa* en *Stagnicola palustris* relatief lang: 7-14x de breedte van de penisbasis. Deze soorten

. plaat 2:1-4



207

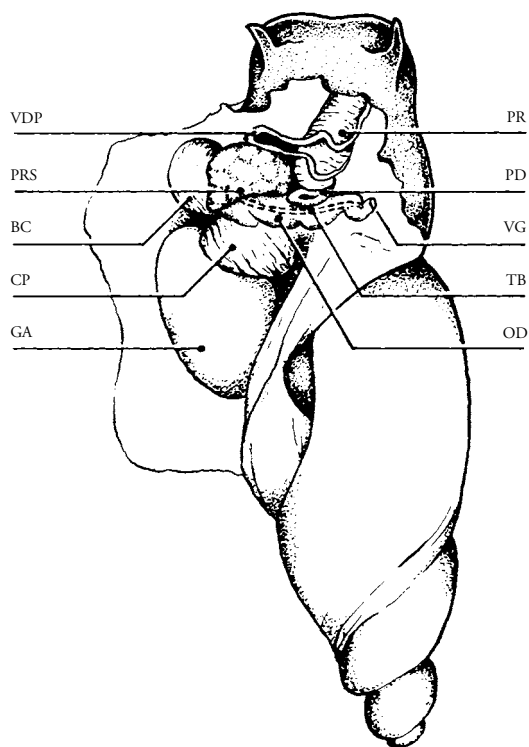


208

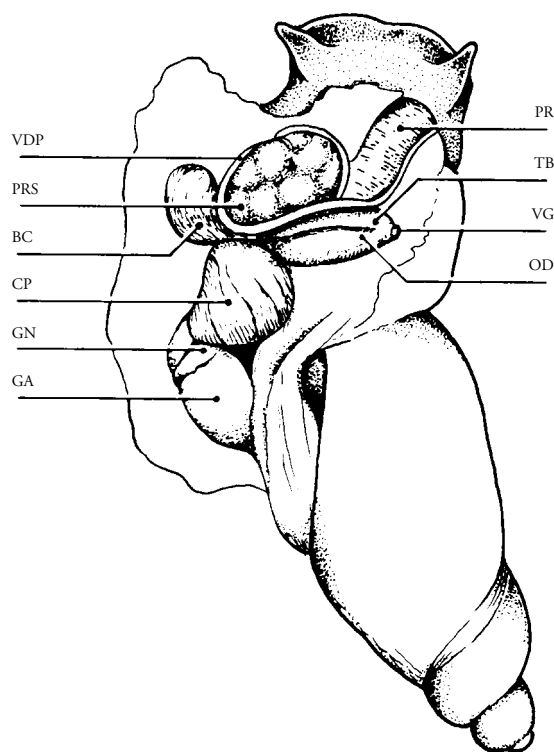
Figuur 207, 208
Stagnicola: uitgeprepareerd
genitaalapparaat
207 *Stagnicola palustris*
208 *S. corvus*

Verklaring van de afkortingen:

BC	ampulla receptaculi seminis (= bursa copulatrix)
CP	corpus pyriformis
DH	ductus hermaphroditicus
GA	glandula albuminalis
GH	glandula hermaphroditica
GN	glandula nidamentalis
L	lichaamswand
NP	nervus penis
MR	musculus retractor
OD	oviductus
PD	phallosome distalis
PR	preputium
PRS	prostata
TB	truncus bursae
U	uterus
VDD	vas deferens distalis
VDP	vas deferens proximalis
VG	vagina



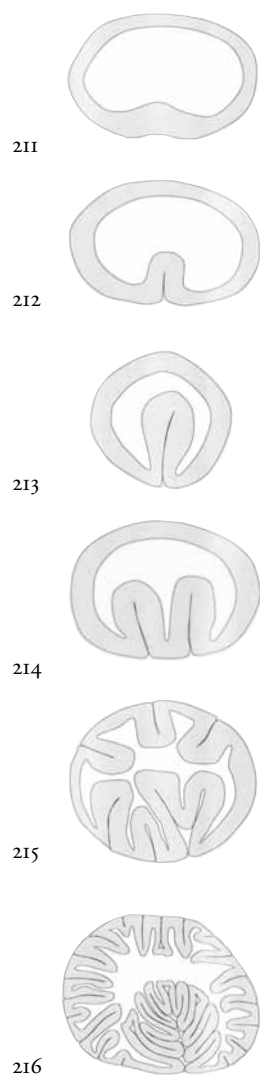
209



210

Figuur 209, 210
Stagnicola: genitaalapparaat in situ
209 *Stagnicola palustris*
210 *S. corvus*

Zie hierboven voor een verklaring van de afkortingen



Figuur 211-216
Dwarsdoorsnede van het terminale deel van de prostaat van Lymnaeidae (NAAR JACKIEWICZ 1992B).

- 211** *Omphiscola glabra*: geen plooï
212 *Galba truncatula*: een zwak ontwikkelde plooï
213 *Radix ovata*, *R. peregra*, *R. auricularia*, *Myxas glutinosa*, *Stagnicola palustris*, *S. occulta* en *S. turricula*: een sterk ontwikkelde plooï
214 *Stagnicola fuscus*: twee plooïen
215 *Stagnicola corvus*: vele grove plooïen
216 *Lymnaea stagnalis*: vele secundaire plooïen.

bezitten tevens een lang bursakanaal dat zich bij de uitmonding in de vagina niet verwijdt. Bij *S. corvus* en *Lymnaea stagnalis* is de penis relatief kort: 4-5x de breedte van de penisbasis. Het bursakanaal is relatief kort en verwijdt zich trechtervormig bij de uitmonding in de vagina.

Deze correlatie tussen de lengte en vorm van het bursakanaal en de penisvorm gaat niet op bij *Galba truncatula* en *Radix peregra-ovata*. *G. truncatula* heeft een korte penis (4x de breedte van de penisbasis); het bursakanaal is echter lang en de vagina is net zo lang als de penis. Bij *R. peregra-ovata* is de penis lang (14x de breedte van de penisbasis), maar het bursakanaal is zeer kort of ontbreekt. De bursa copulatrix is bij deze soort relatief groot.

De doorsnede van het terminale deel van de prostaat vertoont ook belangrijke kenmerken voor het onderscheiden van de poelslaksoorten en de indeling in genera. Bij *O. glabra* is er geen plooï in het terminale deel van de prostaat. Bij *G. truncatula* is er een zwak ontwikkelde plooï aanwezig. Één duidelijk ontwikkelde plooï hebben *R. peregra-ovata*, *R. auricularia*, *M. glutinosa* en *S. palustris*. Bij de nog niet uit ons land gemelde *S. fuscus* (Pfeiffer, 1821) (= *S. vulneratus* (Küster, 1862)) zijn dat er twee. *S. corvus* heeft vele brede secundaire plooïen. Bij *L. stagnalis* zijn de talrijke secundaire plooïen dun (fig. 211-216) (JACKIEWICZ 1992B).

PREPAREREN EN BESTUDERING VAN DE GENITALIA

De slakken worden in een bekersglas geplaatst met daarin een laagje water, waardoor ze uit hun schelp komen en over de bodem gaan kruipen. Hierna worden de dieren abrupt gedood door gedurende enkele minuten kokend water toe te voegen. Vervolgens worden ze geconserveerd in 70% ethanol (= alcohol). Het voordeel van deze methode is dat de slakken zich zo in uitgestrekte toestand bevinden, waardoor het maken van een preparaat van het geslachtsapparaat aanzienlijk vergemakkelijkt wordt, terwijl ze bovendien eenvoudig uit hun schelp te verwijderen zijn zonder die te beschadigen. Wanneer de dieren levend in ethanol 70% worden gebracht, trekken ze zich diep in hun schelp terug en zijn de spieren sterk samengetrokken, wat het latere prepareren bemoeilijkt.

Een simpele methode is het diepvriezen en vervolgens gedeeltelijk ontdooien, waardoor de dieren gemakkelijk uit de schelp gehaald kunnen worden. Na algemene dissectie en prostaatonderzoek kan het materiaal in 70% ethanol bewaard worden.

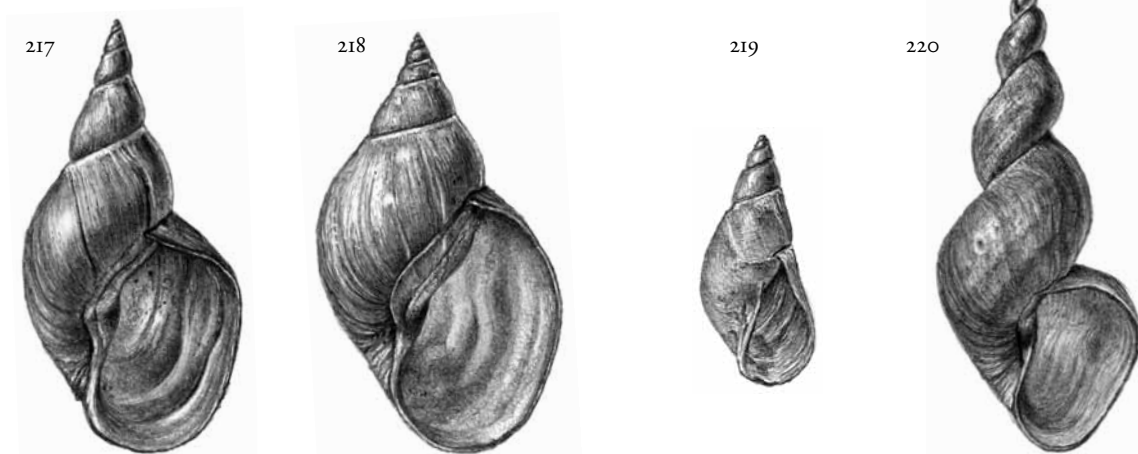
Zowel de schelp als het weke lichaam zijn bij de Lymnaeidae rechtsgewonden. Dat betekent dat alle belangrijke organen aan de rechterkant van de slak uitmonden. De ademonopening en de afzonderlijke mannelijke en vrouwelijke geslachtsopeningen bevinden zich dus rechts vooraan. Bij een copulatie kunnen de dieren niet tegelijkertijd als mannetje én als vrouwtje functioneren, zoals dat bij slakken mogelijk is die een gemeenschappelijke genitale opening bezitten.

Om de pigmentatie van de mantel te kunnen bestuderen en vervolgens een preparaat van het geslachtsapparaat te kunnen maken, wordt het dier eerst met een pincet uit de schelp verwijderd. De pigmentatie is dan goed te zien. Vervolgens wordt de mantel opengeknip. Na het openen van de mantel worden de inwendige organen zichtbaar (fig. 209, 210) en kunnen de genitalia worden losgemaakt. Dit gaat het

beste in een bakje (of iets dergelijks) met 70% alcohol, op een ondergrond van materiaal waarin spelden kunnen worden gestoken (bijv. kurk of zwarte was) om bepaalde onderdelen vast te zetten. Dat laatste moet in principe gebeuren zonder met de spelden iets te doorboren (hoogstens een stuk huid); dit wordt gedaan door spelden scheef in de ondergrond te prikken, of door bruggetjes van twee spelden te maken (waartussen dan iets op zijn plaats gehouden wordt). Het geslachtsapparaat kan in de alcohol zorgvuldig worden uitgerepareerd en met dissectienaalden worden vastgezet, op zo'n manier dat alle belangrijke onderdelen en hun relatieve lengten te zien zijn (fig. 207, 208).

De dieren zijn hermafrodit en bevatten dus zowel gemeenschappelijke als mannelijke en vrouwelijke delen (fig. 207, 208). Beginnend bij het *preputium* (PR), volgt eerst de penisschede of *phallosheca distalis* (PD), met de peniszenuw of *nervus penis* (NP) en een spiertje om de penis te kunnen terugtrekken, de *musculus retractor* (MR). Daarna komt er een lang kanaal voor het transport van zaadcellen, het *vas deferens*; het eerste gedeelte daarvan (VDP), tot waar het kanaal kort door de lichaamswand heen loopt (L), is het *vas deferens proximalis* (VDP), dat overgaat in het *vas deferens distalis* (VDD). Het *vas deferens* loopt uit in de *prostata* (PRS). Het vrouwelijke gedeelte begint met de *vagina* (VG), waarin de *oviductus* (OD) en de *truncus bursae*, het bursakanaal (TB) uitmonden. De *truncus bursae* eindigt met een afgerond blaasje, de *ampulla receptaculi seminis* (= *bursa copulatrix*) (BC). De *oviductus* gaat over in de *corpus pyriformis* (CP), die verbonden is met de *glandula nidamentalis* (GN) en vervolgens de *uterus* (U). In de *uterus* mondt de eiwitklier of *glandula albuminalis* (GA) uit, in de buurt van de plaats waar de *ductus hermaphroditicus* (DH) uitkomt, die de ei- en zaadcellen van de *glandula hermaphroditica* (GH) aanvoert (HUBENDICK 1951B).

Wanneer alle zojuist genoemde onderdelen in het preparaat herkend zijn, vaak na enige herrangschikking van de spelden, kan alles in de gekozen posities worden gefixeerd. Door de 70% alcohol langzaam (zonder dat een zichtbare schrompeling optreedt) te vervangen door een 96% oplossing of, beter nog, absolute alcohol, verharden de weefsels en kunnen de spelden verwijderd worden zonder dat alles weer terugveert. Als het weefsel goed hard geworden is, wordt de alcohol afgegoten en vervangen door xylol (giftig; niet inademen!), waarin het preparaat gedurende minstens tien minuten moet blijven, tot alle alcohol verdreven is en de weefsels min of meer doorzichtig geworden zijn. Hiervoor wordt het best een flesje met brede hals en glazen stop of kurk gebruikt, waaruit de xylol niet kan verdampen. Er is niets op tegen om het preparaat uren of dagen in een van de genoemde oplossingen, alcohol of xylol, te laten, als dat beter uitkomt. Uit de xylol wordt het verharde, enigszins transparante preparaat op een voorwerpglas gelegd en ingebed in canadabalsem of een daarmee vergelijkbaar moderner insluitmedium. De moderne middelen hebben het nadeel dat ze vaak wat gevoeliger zijn voor restanten vocht (dat doffe plekken kan veroorzaken), maar het voordeel dat ze aanzienlijk sneller en beter drogen en in principe ook veel helderder zijn dan het bruinige klassieke canadabalsem. Het preparaat kan na droging eenvoudig onder een binoculair worden bestudeerd. Een handig boekje dat het uitprepare-

**Figuur 217-220**Lymnaeidae: *Lymnaea stagnalis*, recent**217** 1½x**218** plompe vorm, 1½x**219** juveniel, 3x**220** semi-scalaride, 1½x

ren behandelt is Wright (1957).

TABEL TOT DE SOORTEN

- 1 Mondopening gewoonlijk minder dan de helft van de totale schelphoogte..... 2
- Mondopening meer dan de helft van de totale schelphoogte..... 6
- 2 Mondopening relatief klein en smal, neemt slechts ca. ⅓ van de totale schelphoogte in; schelp slank, ongeveer driemaal zo hoog als breed; hoogte tot 15 mm.
..... *Omphiscola glabra*, blz. 126
- Mondopening groter en vooral relatief breder; schelp duidelijk minder dan driemaal zo hoog als breed..... 3
- 3 Volwassen schelp (ca. 5 omgangen) tot ongeveer 1 cm hoog; windingen tamelijk bol, trapvormig afgezet; mondopening 2/5 van de totale hoogte innemend
..... *Galba truncatula*, blz. 121
- De opeenvolgende windingen niet trapvormig afgezet en minder bol; volwassen schelpen groter 4
- 4 Schelp met opvallend slank topgedeelte, met vlakke windingen, en een sterk opgeblazen laatste winding, die meestal duidelijk geschouderd is; tot maximaal 7 cm hoog..... *Lymnaea stagnalis*, blz. 123
- Laatste omgang niet opgeblazen; windingen meer of minder bol, regelmatig in grootte toenemend; hoogte van de schelp tot 4 cm..... 5
- 5 Schelp tot 45 mm hoog; hoogte van de mondopening meestal gelijk aan of meer dan de halve schelphoogte; schelp stevig, hoornbruin, dikwijls met zwarte aanslag; oppervlaktesculptuur grof..... *Stagnicola corvus*, blz. 131
- Schelp zelden hoger dan 20 mm; mondopening iets minder hoog dan de halve schelphoogte; soms is een hamerslagsculptuur aanwezig, indien deze echter ontbreekt, is de oppervlaktesculptuur fijner dan bij 5.....
..... *Stagnicola palustris*, blz. 131
- 6 Schelp bolvormig, nauwelijks hoger dan breed, dunwandig en breekbaar, altijd zonder aanslag; de top is stomp

- en steekt nauwelijks boven de sterk opgezwollen laatste winding uit..... *Myxas glutinosa*, blz. 125
- Schelp niet uitzonderlijk breekbaar; met een duidelijk uitstekende top..... 7
- 7 Volwassen schelp met een wijde, oorvormig uitgebreide mondopening; top spits en klein, lijkt asymmetrisch op de schelp gezet; 4 windingen die snel in grootte toenemen; juveniele schelpen zijn slank
..... *Radix auricularia*, blz. 127
- Volwassen schelp met een minder wijde, niet of nauwelijks oorvormig uitgebreide mondopening..... 8
- 8 Schelpvorm variabel (hoogte/breedte verhouding 1,2-1,8); niet slank, laatste winding buikig toenemend; bovenrand van de mondopening regelmatig gebogen; verhouding breedte van de schelp/breedte van de mondopening 1,1-1,5; hoogte tot 30 mm..... *Radix ovata*, blz. 128
- Schelpvorm weinig variabel (hoogte/breedte verhouding 1,5-1,9); meer langgerekt, slanker, met gelijkmatig in grootte toenemende windingen; de mondrand buigt vanaf het bevestigingspunt met de voorafgaande winding direct scherp naar onderen; verhouding breedte van de schelp/breedte van de mondopening 1,6-1,7; hoogte tot 20 mm *Radix peregra*, blz. 130

Galba (Galba) truncatula (Müller, 1774)**Leverbotslak****Schelp**

Kegelvormig tot hoog kegelvormig, iets minder dan tweemaal zo hoog als breed. Met tot 5½ bolle tot zeer bolle windingen, gescheiden door een diepe sutuur; windingen bovenaan afgevlakt, trapvormig afgezet. De laatste omgang neemt ca. 70% van de totale schelphoogte in beslag. Mondopening ovaal, aan de pariëtale kant een dunne callus. Deze callus is bij dode, verbleekte schelpen duidelijk zichtbaar. Mondrand scherp, dun, alleen aan de columellaire zijde omgeslagen. Navel als een nauwe spleet zichtbaar. Sculptuur bestaande uit fijne groeilijnen, met soms een oude mon-

© Figuur 242-244



Figuur 221-228

Eikapsels van poelslakken (Lymnaeidae) (NAAR BONDESEN 1950).

221 *Galba truncatula*, twee kapsels

222 *Lymnaea stagnalis*, resp. basale deel en top

223 *Myxas glutinosa*

224 *Omphiscola glabra*

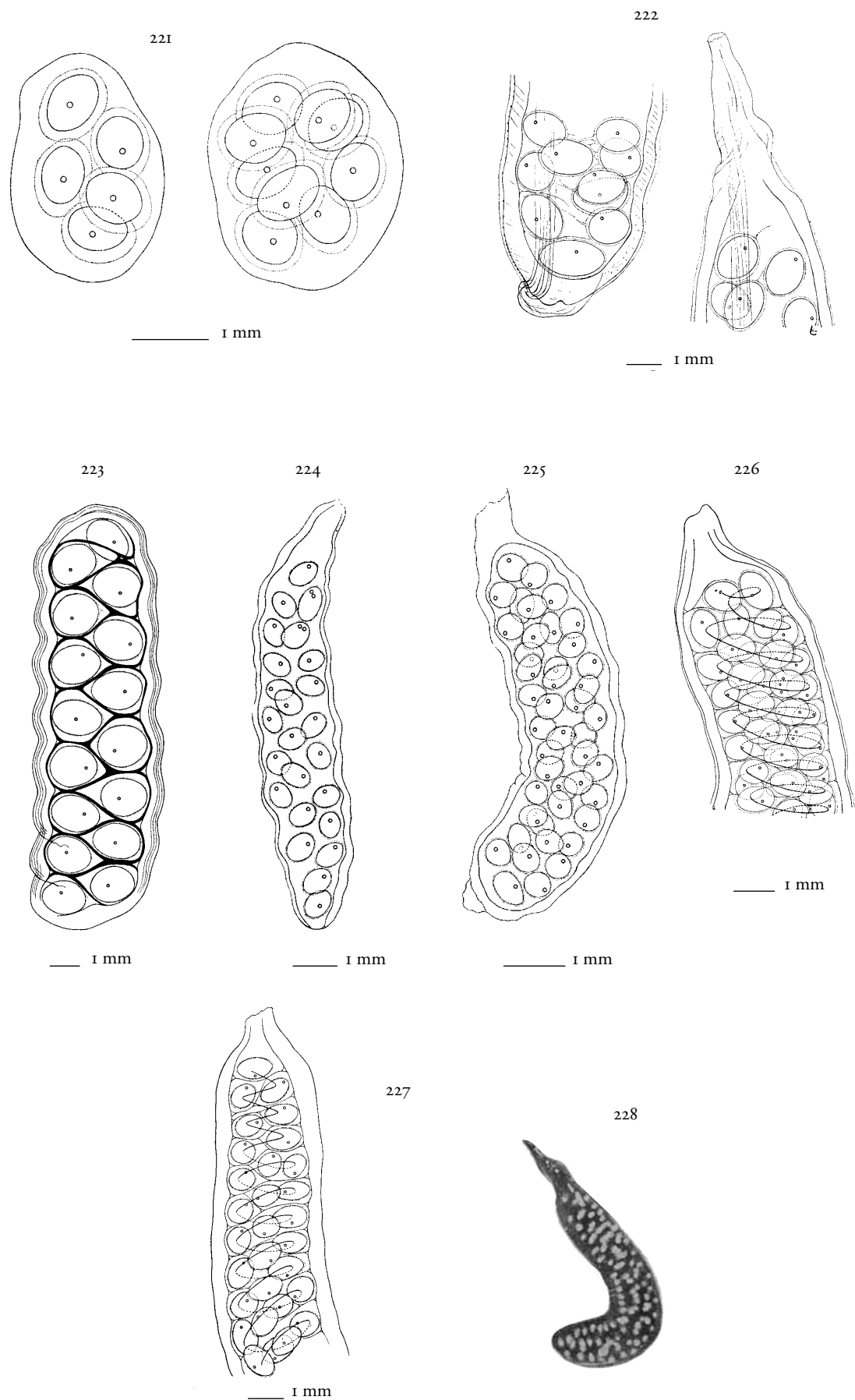
225 *Stagnicola palustris*

226 *Radix auricularia*, top

227 *Radix ovata*, top

228 *Radix ovata*

De spiraallijnen in fig. 226 en 227 geven de rangschikking van de eieren weer.



drand. Licht bruin, soms iets geel- of groenachtig. Deze soort wordt soms verward met bepaalde vormen van *Stagnicola* sp. Afmetingen: hoogte tot 9 mm (in uitzonderlijke gevallen tot 15 mm), breedte tot 5 mm.

Dier

De doorsnede van de prostaat (fig. 212) toont één zwak ontwikkelde vouw (JACKIEWICZ 1992B). Zie verder Germain (1931), Hubendick (1951B) en Jackiewicz (1992A, 1993).

Levenscyclus

Afhankelijk van de temperatuur zijn er bij *G. truncatula* een tot drie generaties per jaar (WALTER 1978). De levensduur van de slakjes is maximaal een jaar volgens Over (1967), maar Frömming (1956) meldt 13-17 maanden. De eikapsels (fig. 221) worden dicht bij de waterspiegel afgezet. Met uitzondering van de koudste en de warmste weken van het jaar, en perioden van droogte, gaat dit maanden lang door. Daarbij wordt dan iedere dag een klompje van enkele mm doorsnede, met ca. 8-10 eieren gelegd. De ontwikkelingsduur bedraagt in de zomer 12-15, in het voorjaar en de herfst 20-40 dagen (FRÖMMING 1956). De net uitgekomen slakjes hebben een 0,5 mm hoog schelpje. De dieren zijn al na 5-8 weken volwassen, waarna ze zich volgens Over (1967) voortplanten door zelfbevruchting.

Predatoren van *G. truncatula* zijn o.a. larven van vliegen (Sciomyzidae) (REVIER & VAN DER GOOT 1989) en de landslak *Zonitoides nitidus* (RONDELAUD ET AL. 1985). *G. truncatula* treedt op als tussengastheer van de leverbot (*Fasciola hepatica*), een worm behorende tot de Trematoden, waarvan de geslachtelijke fase in de lever van schapen leeft. Waar schapen gehouden worden en *G. truncatula* en de leverbot voorkomen, kan zich na zware regenval een epidemie van de leverbotziekte ontwikkelen, doordat de slakjes zich dan over de vochtige weilanden verspreiden. Dit kan grote schade bij de schapenhouderij veroorzaken. Hier komt de uitdrukking vandaan 'zijn schaapjes op het droge hebben'.

Voedsel

De slakken eten levende en dode hogere planten, en algen, kiezalalgen en detritus (VAN BENTHEM JUTTING 1933, FRÖMMING 1956). Volgens Over (1967) vormen vooral matten van cyanobacteriën (blauwwieren) een goed voedsel.

Biotopen

Het merendeel van de dieren leeft in feite buiten het water, maar wel in een vochtig milieu, en dan bijv. diep verscholen in de vegetatie, onder planken of op onbegroeide oevers, tussen basaltblokken op dijken enz. Als de slakken in zoet of matig brak water worden aangetroffen, of soms zelfs in stromend water, is dat nooit diep ondergedoken; in grotere wateren alleen in het verlandingsgebied. Zoutgehalte bij onderdompeling tot 5,2‰ (VAN DER HAMMEN PERS. MEDED.), anders lager; volgens Jaeckel (1962) 0,5‰.

De soort kan in alle levensstadia (eieren, juvenielen en volwassen dieren) uitdroging goed verdragen en is ook goed tegen vorst bestand (FRÖMMING 1956). Beweidings- en het daarmee samenhangende vertrappen van slootkanten resulteren in een geschikte biotoop en bevorderen zo het voorkomen

van de slakken. Temperaturen boven 20°C zijn sub-optimaal en boven 25°C schadelijk (FRÖMMING 1956). Bij minder dan 6°C gaan de slakken naar de waterbodem, om bij stijgende temperaturen weer naar boven te kruipen en zich vervolgens rond sloten en poelen te verspreiden.

Recente verspreiding fig. 250, 251

In het hele land algemeen. Soms in grote aantallen.

Areaal

In heel Europa, (Noord)-Afrika, West- en Noord-Azië en Alaska.

Fossiel voorkomen

Bekend van het Holocene, Weichselien, Eemien, Interglaciaal van Belvédère, Holsteinien, Interglaciaal van Bavel, Waalien, Eburonien (interstadiaal), Tiglien.

Lymnaea stagnalis (Linnaeus, 1758)

Gewone poelslak

Schelp

Ongeveer tweemaal zo hoog als breed. Met tot 8 windingen, gescheiden door een duidelijke, maar ondiepe sutuur; de topwindingen afgevlakt, regelmatig in grootte toenemend, de laatste winding sterk verwijd en opgeblazen. Hierdoor vormen de oudere omgangen een slanke spits, terwijl de laatste omgang ongeveer ¾ van de totale schelp hoogte inneemt en meestal duidelijk geschouderd is. Mondopening breed ovaal, onderaan rond, bovenaan hoekig, ongeveer de helft van de totale schelp hoogte innemend. Mondrand dun en scherp, aan de pariëtale zijde met een dunne callus. Navel gesloten. Sculptuur bestaande uit fijne groeilijnen met zelden een oude mondrand; de laatste omgang soms met grove, onregelmatige, ver uiteen liggende spiraalribbels (hamerslag-sculptuur). Geelachtig bruin, soms iets groenachtig. De schelp is vaak bedekt met een donkere aanslag.

Juveniele schelpen missen de opgeblazen laatste omgang en zijn dus veel slanker. Ze kunnen van alle andere *Lymnaea*-soorten worden onderscheiden doordat de windingen vrij vlak en hooggerekt zijn. De soort varieert vooral in de hoogte van de laatste omgang t.o.v. de hele schelp. Korte gedrongen exemplaren komen voor, evenals hoge slanke.

Afmetingen: hoogte tot 70 mm, breedte tot 33 mm.

Dier

Kop zonder snuit. Voorkant van de voet recht afgesneden, achteraan afgerond, tamelijk breed en groot. De mantel heeft geen aanhangsels en is bijna helemaal in de schelp teruggetrokken. De dieren zijn meestal donkergrijs, met gelige pigmentvlekjes, terwijl de mantel zwarte vlekken of een netvormige tekening vertoont, die soms (vooral bij juvenielen) door de schelp heen zichtbaar is. Het terminale deel van de prostaat toont op doorsnede vele secundaire smalle vouwen (JACKIEWICZ 1992B). Zie Hubendick (1951B) en Jackiewicz (1992A) voor een uitvoerige beschrijving van o.a. het genitaalapparaat, en Jackiewicz (1993) voor een beschrijving van de pigmentatie van de mantel.

Deze soort is al gedurende vele jaren onderwerp van onder-

■ **Figuur 217-220**
Plaat 2:1-4, 3:1



Figuur 229-235

Lymnaeidae met grote
mondopening: *Myxas* en *Radix*

229 *Myxas glutinosa*,
recent, 5x

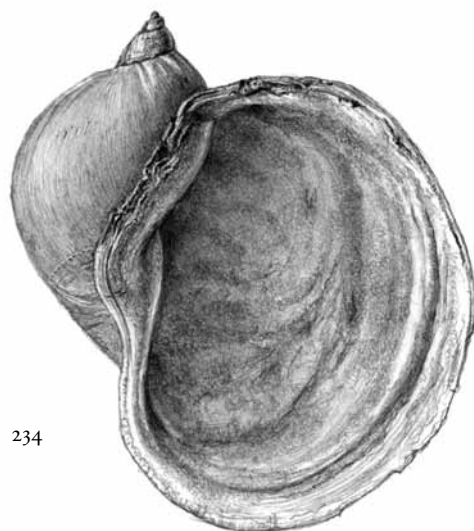
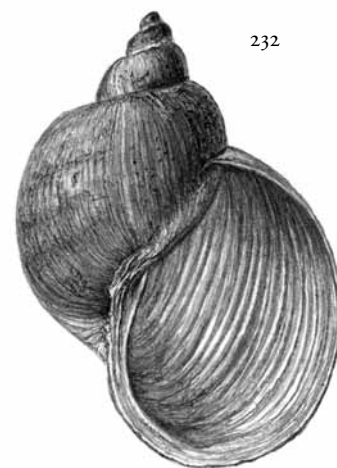
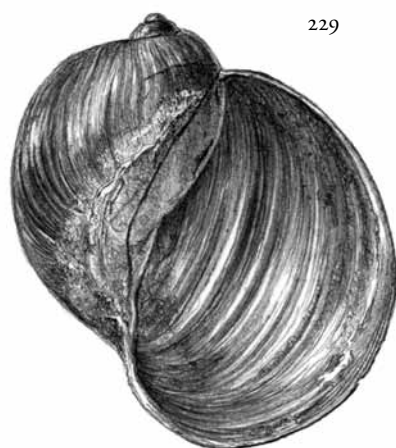
230 *Radix peregra*, recent,
5x

231, 232 *Radix ovata*, recent, 3x.

233-235 *Radix auricularia*,
recent

233, 234 2½x

235 juveniel, 3x



zoek aan de Vrije Universiteit van Amsterdam; tal van aspecten krijgen daarbij de aandacht, van neurofysiologie en voortplantingsbiologie tot anatomie.

Levenscyclus

L. stagnalis plant zich voort van eind april of mei tot begin oktober (HEITKAMP 1982). Er zijn één tot twee generaties per jaar. De eikapsels (fig. 222) bestaan uit worstvormige gelatineuze snoeren, tot 75 mm lang en 8 mm breed, die ruim 200 eieren kunnen bevatten. De legsels worden op een vast substraat afgezet, vooral op de onderkanten van drijfbladeren. Een paring is voldoende om drie tot vier bevruchte eisnoeren af te zetten. Na ca. 10 dagen komen de jongen uit en hebben dan een schelpje van 1 tot 2 windingen met een hoogte van 0,8 mm. De juveniele dieren groeien snel op tot een slank horentje; ze krijgen pas in het tweede levensjaar de opgeblazen eindwinding. Vóór dat eindstadium zijn ze geslachtsrijp; de in mei uitgekomen slakken copuleren al vanaf augustus in hetzelfde jaar. De slakken produceren eieren als ze 3 maanden oud zijn. De eikapsels zijn dan klein en bevatten niet meer dan 4-12 eieren, die vaak niet bevrucht zijn. Als de slakken 5-6 maanden oud zijn maken ze eikapsels van 15x3-4 mm, met 25-50 eieren. Pas bij een leeftijd van 20 maanden worden de genoemde grootste eisnoeren gelegd. Kruisbevruchting zowel als zelfbevruchting komen voor. Bij kruisbevruchting fungeren de slakken afwisselend als mannetje en wijfje. De maximum leeftijd is 6-7 jaar (FRÖMMING 1956, HEITKAMP & ZEMELLA 1988).

Voedsel

De slakken zijn omnivoor, maar eten toch vooral algen en hogere planten. Bovendien wordt de biofilm aan het wateroppervlak afgegraasd. Ook dierlijk voedsel in de vorm van levende en dode slakken en dode insecten (vliegen en mugen) wordt gegeten. Variatie in het voedsel, d.w.z. het eten van diverse plantensoorten, is het gunstigst voor de groei. De slakken groeien dan beter dan op een dieet van uitsluitend dierlijk voedsel. Op dood blad groeien ze slechter (FRÖMMING 1956). Gaevskaya (1969) geeft een lijst van 40 soorten hogere planten, waarvan is aangetoond dat *L. stagnalis* ze eet. De slakken zijn dus weinig kieskeurig, al is er wel een voorkeur voor bijv. witte waterlelie (*Nymphaea alba*) boven gele plomp (*Nuphar lutea*) (SMITS ET AL. 1994). Door hun vraatzucht kunnen ze waterplanten in tuinvijvers en aquaria ontzien.

Biotopen

L. stagnalis komt meestal voor in stilstaand zoet of zwak brak water, met een voorkeur voor een rijke begroeiing, en een zoutgehalte tot 7‰ (JAECKEL 1962). In periodiek droogvallende wateren kunnen sterke schommelingen in populatiegrootte optreden (HEITKAMP 1982). De soort is vorstgevoelig en bevriest bij -1,2 tot -2,2°C. Bij -4 tot -5°C treedt onherstelbare schade op (HEITKAMP & ZEMELLA 1988).

Recente verspreiding fig. 252, 253

Algemeen in heel Nederland.

Areaal

Holarctisch. In heel Europa, met uitzondering van het zui-

den van de schiereilanden in het Middellandse Zeegebied.

Fossiel voorkomen

L. stagnalis is gevonden in het Holoceen, Weichselien (interstadiaal), Eemien, Interglaciaal van Belvédère, Holsteïnen, Interglaciaal van Bavel, Waalien, Eburonien (interstadiaal) en het Tiglien.

Myxas (Myxas) glutinosa (Müller, 1774)

Kleverige poelslak

Synoniem

Amphipeplea glutinosa.

Schelp

Schelp opvallend teer gebouwd en dus bijzonder breekbaar, vrijwel bolvormig, weinig hoger dan breed, met tot 3½ windingen, die regelmatig en snel in grootte toenemen. Top stomp en nauwelijks uitstekend boven de sterk gezwollen laatste winding, die alle vorige vrijwel helemaal omvat. Mondopening breed ovaal, bovenaan iets toegespitst, vrijwel de hele schelphoogte innemend. Mondrand scherp en uiterst breekbaar; aan de pariëtale zijde is er een duidelijke callus, die ver over de voorafgaande omgang is uitgebreid (veel verder dan bij de schelpen van de andere Lymnaeidae). Navel niet aanwezig. De sculptuur bestaat uit fijne groeilijnen, met soms een oude mondrand. Schelp heel licht geel, glasachtig doorzichtig, nooit overdekt door een aanslag (dit in samenhang met bouw en functie van de mantel: zie anatomie). Afmetingen: hoogte tot 15 mm, breedte tot 13 mm.

Dier

Dier lichtgrijs tot geel, met verspreide gele pigmentvlakjes. Mantel voorzien van grote donkere vlekken met lichte uitsparingen die door de schelp heen zichtbaar zijn (ZIE OOK JACKIEWICZ 1993). Bij *Myxas* bezit de mantel twee aanhangsels, die bij het kruipende dier over de schelp zijn teruggeslagen en deze vrijwel bedekken, waardoor de dieren op een slijmklompje lijken als ze uit het water worden gehaald. De mantel kan overigens wel helemaal in de schelp worden teruggetrokken. De mantelaanhangsels zijn voorzien van veel bloedvaten en dienen vermoedelijk voor de opname van een extra hoeveelheid zuurstof uit het water. Hierdoor hoeft het dier minder vaak naar de oppervlakte voor het verversen van de luchtvoorraad. De tentakels zijn tweemaal zo lang als de basisbreedte; bij andere Lymnaeidae is de lengte van de tentakels ongeveer gelijk aan de breedte (FALNIOWSKI 1980C). Voor details van het geslachtsapparaat, zie Jackiewicz (1992A). De prostaat (fig. 213) heeft één sterk ontwikkelde vouw (JACKIEWICZ 1992B).

Levenscyclus

De levenscyclus is éénjarig. De volwassen dieren leggen hun eikapsels dicht bij het wateroppervlak op waterplanten en sterven vervolgens. De eikapsels (fig. 223) zijn gelatineuze snoeren van verschillende lengte; ze zijn tot 54 mm lang en 5-6 mm breed en kunnen tot 188 eieren bevatten (FRÖMMING 1956). De pas uitgekomen jongen hebben schelpjes van 1 mm hoog. In de loop van de zomer zijn er alleen jonge dieren, die meestal vrij diep leven en in de herfst of pas in het voor-

Figuur 229



jaar volwassen worden. De slakken overwinteren op de bodem.

Voedsel

De slakken voeden zich vooral met de biofilm aan het wateroppervlak en met in het water gevallen stuifmeel. Verder worden hogere planten gegeten evenals enigszins rotte delen van planten (FRÖMMING 1956).

Biotopen

De dieren komen vooral in rustig, stilstaand, rijk begroeid water voor, vooral ook in dichte vegetaties van krabbenscheer (*Stratiotes aloides*). In zwak stromend water worden ze niet vaak aangetroffen. Zoutgehalte tot 3‰ (JAECKEL 1962). Zie ook onder 'Recente verspreiding'.

Recente verspreiding fig. 254, 255

De soort is bekend van een vrij groot aantal vindplaatsen en was vermoedelijk nog algemener dan men op basis van die meldingen mag aannemen. De dieren worden namelijk gemakkelijk over het hoofd gezien omdat ze buiten het water moeilijk als slakken herkenbaar zijn. Inmiddels is de karakteristieke biotoop met krabbenscheer steeds zeldzamer aan het worden, o.a. door het inlaten van Rijnwater (SMOLDERS & ROELOFS 1995). Vermoedelijk is dat een van de oorzaken van het sterk teruggelopen aantal meldingen van *M. glutinosa* uit Nederland. De laatste jaren vooral nog gemeld uit het midden van het land.

Areaal

In het laagland, in grote delen van Europa, oostwaarts tot in Noordwest-Azië (West-Siberië). Hierbij is geen sprake meer van een samenhangend verspreidingsgebied. In Duitsland geldt de soort bijv. als bijna uitgestorven (FALKNER 1990).

Fossiel voorkomen

M. glutinosa werd gevonden in holocene moeraskalkafzettingen bij Gulickshof (Susteren, Limburg) en in het Laat-Tiglien van groeve Maalbeek (Belfeld, Limburg). Op de laatste vindplaats werden ook veel zaden van krabbenscheer aangetroffen (zie ook onder 'Recente verspreiding').

Omphiscola glabra (Müller, 1774)

Slanke poelslak

Synoniem

Lymnaea glabra.

Schelp

Onmiskenbaar, slank kegelvormig, ongeveer driemaal zo hoog als breed; met tot 7½ windingen, de eerste vrij bol, de latere in toenemende mate afgevlakt. Laatste omgang niet opgeblazen, meer dan de helft van de totale schelphoogte innemend. Top iets afgerond. Mondopening ca. ⅓ van de totale schelphoogte, ovaal, bovenaan toegespitst. Mondrand scherp, aan de pariëtale zijde met een dun maar duidelijke callus en alleen aan de columellaire zijde omgeslagen; bij volwassen exemplaren aan de binnenzijde verdikt. Een navel ontbreekt. Sculptuur bestaande uit fijne groeilijnen, gesneden door een fijne spiraalsculptuur. Lichtbruin, soms iets

geel- of roodachtig, vaak met een donkere aanslag bedekt.

Juveniele schelpen zijn in verhouding minder slank en zouden verwisseld kunnen worden met uiterst slanke exemplaren van *Stagnicola*. De mondopening van de *Stagnicola*-soorten is echter relatief groter, en vooral ook wijder. Ook kan verwarring optreden met lege huisjes van de landslak *Cochlicopa lubrica* (ZIE GITTENBERGER ET AL. 1984).

Afmetingen: hoogte tot 20 mm, breedte tot 7 mm.

Dier

Dier grijs; zie voor de mantelpigmentatie Jackiewicz (1993). De prostaat (fig. 211) is ongeplooid (JACKIEWICZ 1989). Zie verder Germain (1931), Hubendick (1951B) en Jackiewicz (1992A-B).

Levenscyclus

De voortplanting begint in mei. Jonge slakken worden vanaf eind mei tot aan het begin van de droogteperioden in juni of juli aangetroffen. Per jaar zijn er twee generaties (HEITKAMP 1982). De eikapsels (fig. 224) zijn tot 15 mm lang en bevatten 3-30 eieren. Na een ontwikkeling van 15-25 dagen verlaten de jongen het ei.

Voedsel

Het voedsel bestaat waarschijnlijk uit grassen en diverse soorten algen en afgestorven delen van waterplanten (FRÖMMING 1956).

Biotopen

In stilstaand zoet water met veel plantengroei; niet in brak water. Vaak in sloten die periodiek uitdrogen, in moerassen en met bladafval gevulde bospoeltjes. Dikwijls in kalkarme wateren met organische ijzerafzetting (HEITKAMP 1982). De soort kan goed een periode van uitdroging verdragen en leeft dan ook vaak samen met soorten waarvoor hetzelfde geldt, zoals *Aplexa hypnorum*, *Anisus leucostoma*, en *Galba truncatula* (ZIE GEENE & BANK 1989), en de erwtenmosseltjes *Pisidium casertanum*, *P. personatum* en *P. obtusale*. *O. glabra* komt meestal in grote aantallen voor, maar uitsluitend wanneer in de betreffende biotoop *S. palustris* ontbreekt.

Recente verspreiding fig. 256, 257

In Nederland is de soort niet algemeen. Alleen op de pleistocene gronden, in de oostelijke helft van ons land, worden soms grote populaties aangetroffen (DEN DOOP 1914).

Areaal

In het laagland van West-Europa, van Zuid-Scandinavië tot in Noord-Spanje. Zeer verspreid voorkomend en zeldzaam.

Fossiel voorkomen

Uit Nederland niet fossiel bekend.

Opmerkingen

Glöer & Meier-Brook (1994) plaatsen *O. glabra* in het geslacht *Stagnicola* en beelden een terminale doorsnede van de prostaat af met een duidelijke plooi. Volgens Jackiewicz (1992B) heeft *O. glabra* echter geen plooi in de prostaat. Wij handhaven daarom het geslacht *Omphiscola* in navolging van Falkner (IN DRUK).

© Figuur 245-247



Radix (Radix) auricularia (Linnaeus, 1758)**Oorvormige poelslak****Schelp**

Ongeveer even breed als hoog, of iets hoger (hoogte/breedte-verhouding 0,9-1,4), met tot 5 windingen, die eerst langzaam en vervolgens snel in grootte toenemen, zodat de topwindingen een karakteristiek scherp uitstekend puntje op de laatste omgang vormen. Laatste omgang groot en opgeblazen, slechts weinig minder dan de totale schelphoogte innemend. Mondopening breed afgerond oorvormig, bovenaan niet toegespijst, aan de pariëtale zijde met een dikke callus. De bovenrand van de mondopening staat haaks op de voorafgaande winding. Mondrand dun en scherp, duidelijk naar buiten gebogen. Navel iets overdekt door de omgeslagen mondrand, maar toch relatief duidelijk. De sculptuur bestaat uit groeilijnen, met hier en daar een oude mondrand; soms plaatselijk een vage aanduiding van spiraalsculptuur. Licht tot donker bruin, soms iets roodachtig. Juveniele schelpen zijn naar verhouding hoger, missen de oorvormige uitbreiding van de mondrand, zijn ongenaveld en lijken in het algemeen op *R. ovata*. De beginwindingen bij die soort zijn echter bollier (nemen sneller in grootte toe), waardoor de top bij *R. auricularia* langer is.

Afmetingen: hoogte tot 35 mm, breedte tot 30 mm.

Dier fig. 236

Het dier is geel, bezaaid met zwarte pigmentvlekjes die ook aan de onderzijde van de kop, bij de mond, aanwezig zijn, maar niet op de voetzool. *R. auricularia* verschilt van *R. peregra* s.l. door de aanwezigheid van een rij met zwarte vlekjes aan de mantelrand, die bij het levende dier in de mondopening zichtbaar zijn (FALNIOWSKI 1980A, B). Boven deze rand bevinden zich twee donkere pigmentstrepen, waarvan de onderste uit dicht opeenstaande, donkere pigmentvlekjes bestaat, terwijl de bovenste een zwarte streep is, die door een licht veld wordt omgeven en niet direct overgaat in losse pigmentvlekken (BURLA & SPEICH 1971, JACKIEWICZ 1993). Volwassen dieren kunnen bij twijfel ook aan de hand van de bouw van de geslachtsorganen van *R. ovata* onderscheiden worden. Bij *R. auricularia* verlaat het dunne vas deferens de prostaat aan de rechterraand van de klier. De bursa copulatrix is voorzien van een lang, duidelijk te onderscheiden kanaal, dat over de hele lengte dezelfde dikte heeft. Het preputium is gewoonlijk voorzien van een dorsale pigmentatie (FALNIOWSKI 1980A-B). Zie verder ook Hubendick (1951) en Jackiewicz (1992A). De prostaat (fig. 213) heeft één sterk ontwikkelde vouw (JACKIEWICZ 1992B).

Levenscyclus

De slakken worden van november tot februari in lage aantallen op de bodem aangetroffen. In april worden ze actief, waarna ze zich tot juli in ondiep water ophouden. Pas bij het ouder worden komen de slakken op uiteenlopende diepten terecht. In mei sterven de volwassen dieren die zich in het voorjaar voortgeplant hebben (BURLA 1972). In de periode juni-juli zijn de aantallen grotere exemplaren dan ook laag, om in augustus-september weer sterk toe te nemen door het opgroeien van jonge dieren in de loop van de zomer. De eikapsels (fig. 226) zijn 21-70 mm lang en 7-8 mm breed en

bevatten 60-475 eieren. De eikapsels worden op vast substraat afgezet, zoals waterplanten en stenen (FRÖMMING 1956). Halfvolgroeide exemplaren zijn al geslachtsrijp en zetten eisnoeren af met soms niet meer dan 10-15 eieren (FRÖMMING 1956).

Voedsel

De dieren voeden zich met eencellige en meercellige algen en hogere planten (GAEVSKAYA 1969), en bovendien met aas (zoals dode slakken, wormen, vliegen en muggen) en detritus. Ze groeien het snelst op een gemengd dieet, het langzaamst met voedsel van uitsluitend hogere planten (FRÖMMING 1956). Knecht & Walter (1977) vonden geen verschil in voedsel tussen *R. auricularia* en *R. ovata* in een meer waarin beide soorten samen voorkomen.

Biotopen

In stilstaande, rijk begroeide, gewoonlijk wat grotere wateren, zoals brede sloten, vaarten, kanalen, oude rivierarmen en plassen. Zoutgehalte tot 6‰ (JAECKEL 1962).

Recente verspreiding fig. 258, 259

Op vele, over het hele land verspreide plaatsen aangetroffen, maar toch veel minder gewoon dan *R. ovata* en nooit in grote aantallen bijeen. In Zeeland en op de Waddeneilanden vrijwel ontbrekend.

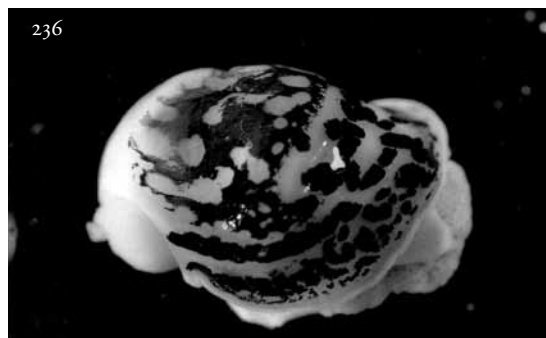
Areaal

Europa, met uitzondering van Sicilië en de Peloponnesus. Bovendien wijd verspreid in (Noord-)Azië (waarbij rekening gehouden moet worden met mogelijke verwarring met andere soorten).

Fossiel voorkomen

In interglacialen. Bekend uit het Holoceen, het Eemien, het

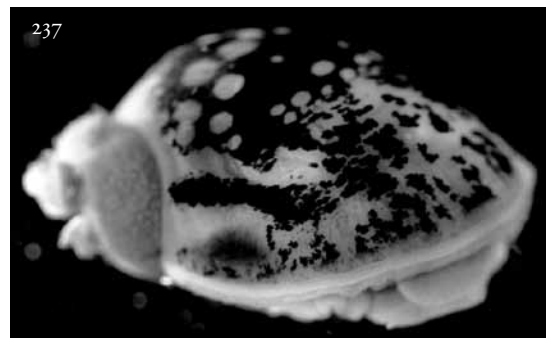
Figuur 233-235
Plaat 3:3, 4



Figuur 236, 237

De pigmentatie van de mantel bij twee *Radix*-soorten

236 *R. auricularia* heeft een rij van zwarte vlekjes aan de mantelrand, met daarachter twee donkere pigmentbanden, die gedeeltelijk uit samensmeltende vlekken bestaan.



237 *R. ovata* mist de rij van vlekjes aan de mantelrand en er is maar één, minder duidelijke, pigmentband, op de plaats van de tweede band bij *R. auricularia*.

Interglaciaal van Bavel en het Laat-Tiglien.

Radix (Radix) peregra/ovata-groep

Het is nog steeds niet helemaal duidelijk of *R. peregra* als één variabele soort beschouwd moet worden (HUBENDICK 1951B, JACKIEWICZ 1954), of als een soort naast *R. ovata*. Wij hebben voor de tweede opvatting gekozen, in aanmerking nemend dat er een combinatie van verschillen lijkt te bestaan, in zowel de bouw van de genitalia, als in biotoop (BUTOT 1960A), parasieten (HONER 1960), schelpvorm en pigmentatiepatronen van de mantel (GLÖER & MEIER-BROOK 1994). Door Kruglov & Starobogatov (1993) worden behalve de twee genoemde, nog diverse andere nauw verwante *Radix*-soorten uit Europa onderscheiden.

In een monster uit Vlodrop (Limburg), in de collectie van het Nationaal Natuurhistorisch Museum (Leiden) zijn bovendien duidelijk zonder overgangen twee vormen te onderscheiden, die uitstekend voldoen aan de beschrijvingen van *R. peregra* en *R. ovata* in de literatuur. Dat neemt niet weg, dat er naast populaties met karakteristieke schelpen, die duidelijk tot een van de twee soorten gerekend moeten worden (meestal *R. ovata*), ook regelmatig populaties worden aangetroffen met exemplaren die een min of meer intermediaire vorm hebben. De beschrijvingen van de schelpen, zoals die in dit boek worden gegeven, suggereren duidelijker verschillen dan er in feite blijken te bestaan als men al het beschikbare materiaal overziet. Omdat geen van de auteurs met anatomisch onderzoek heeft geprobeerd meer duidelijkheid in deze kwestie te brengen, blijft het een open vraag hoe groot bij het Nederlandse materiaal de variatiebreedte in de schelpvorm van beide soorten is. Het is opmerkelijk te noemen, dat er tot nu toe nog nooit een breed opgezet anatomisch en conchologisch onderzoek naar de Europese *peregra-ovata* problematiek werd opgezet.

Fossiel voorkomen

Het gaat om een van de meest algemene zoetwaterslakken, bekend uit het hele Kwartair, zowel interglaciaal als interstadiaal.

Radix (Radix) ovata (Draparnaud, 1805)

Ovale poelslak

Schelp

Volwassen schelpen zijn buitengewoon variabel, maar meestal duidelijk hoger dan breed. Hoogte-breedte verhouding 1,1-1,8. Topwindingen iets boller en niet zo'n scherpe spits vormend als bij *R. auricularia*. Laatste omgang groot en opgeblazen, echter zelden zo bol als bij *R. auricularia*. Mondopening breed ovaal, bovenaan iets toegespitst, waarbij de palatale mondrand met een brede boog afdaalt naar de basis. Mondrand scherp, meestal alleen aan de columellaire kant en basaal wat omgeslagen, soms ook palataal; aan de pariëtale zijde een duidelijke callus. Navel grotendeels door de callus overdekt. Sculptuur bestaande uit groeilijnen met soms een oude mondrand. Licht tot donker bruin, soms iets groenachtig. *R. ovata* lijkt op een nog niet helemaal volwassen exemplaar van *R. auricularia* met een minder spitse top. Zie ook de beschrijving van *R. peregra*. Afmetingen: hoogte tot 31 mm, breedte tot 20 mm.

Dier fig. 237

Dier grijs met gelige vlekjes. Mantel met lichte afgeronde vlekken op een zwarte ondergrond. De voorste mantelhelft is licht, met een donkere vlekken-tekening; bij *R. peregra* beslaat dit gedeelte slechts een vierde deel van de mantel. *R. ovata* kan worden onderscheiden van *R. auricularia* door het ontbreken van pigmentatie aan de mantelrand; bij *R. auricularia* is de pigmentatie bij het levende dier zichtbaar in de mondopening van de schelp (FALNIOWSKI 1980A, B). Bij *R. ovata* is bij de mantel dichtbij de schelp rand een zoom van vlekjes zichtbaar. Daarboven is er een duidelijke pigmentatieband aanwezig, die overgaat in losse pigmentvlekken; bij *R. auricularia* daarentegen is deze band afgegrensd (BURLA & SPEICH 1971, JACKIEWICZ 1993). Volwassen exemplaren kunnen bij twijfel aan de hand van de bouw van de geslachtsorganen onderscheiden worden van *R. auricularia*. Bij *R. ovata* verlaat het vas deferens de prostaat aan de ventrale zijde van de klier, altijd op enige afstand van de rand. Het vas deferens is gewoonlijk dik. De bursa copulatrix heeft geen afvoerkanaal (is 'zittend') of een kanaal van variabele lengte, dat echter in elk geval veel korter is dan bij *R. auricularia*. Het preputium is ongepigmenteerd, of de pigmentatie is gelijkmatig verspreid over het hele gebied. Zie ook Hubendick (1951) en Jackiewicz (1992A). De prostaat (fig. 213) heeft één sterk ontwikkelde vouw (JACKIEWICZ 1992B).

Levenscyclus

De reproductieve periode duurt van eind april tot september (HEITKAMP 1982, HEITKAMP & ZEMELLA 1988). Er zijn een tot twee generaties per jaar (WALTER 1978). De grootte van het legsel varieert enorm; de maximum lengte van het eikapsel (fig. 227, 228) bedraagt 54 mm, bij een breedte van 5-6 mm, met maximaal 188 eieren. De pas uitgekomen jongen hebben schelpjes van 1 mm hoog. In warm water treedt het hele jaar reproductie op; de dieren leven dan slechts 3-4 maanden. De levensduur van de zomergeneratie duurt meestal 3-4 maanden, die van de overwinterende generatie 9-15 maanden (WALTER 1978).

Voedsel

R. ovata leeft voornamelijk van algen die voorkomen op hogere planten en andere substraten, zoals stenen, en op de bodem. Van jonge dieren is bekend dat die bovendien bacteriën grazen aan het wateroppervlak. Ook kiezelwieren en cyanobacteriën worden gegeten. Wanneer de slakken een schelpenlengte van 5-6 mm hebben, eten ze ook rotte delen van waterplanten en bij nog wat toegenomen grootte, in mindere mate, ook levende planten, zoals kroos. Daarnaast staan ook dode slakken en ander aas op het menu. Voor het leggen van eieren vormen de grotere waterplanten het beste dieet. Volgens Lodge (1986) worden naast andere typen voedsel vooral groene draadalg gegeten. De slakken eten ook hun eigen feces (BRENDENBERGER 1997).

Biotopen

Op planten, stenen en modder in sterk uiteenlopende zoete tot enigszins brakke, niet al te zure wateren, zoals sloten, rivieren of meren. De soort verdraagt vervuiling beter dan *R. peregra*. Zoutgehalte tot 14‰ (JAECKEL 1962).

■ **Figuur 231, 232**
Plaat 3:2



238



239



240



241



Figuur 238-247

Lymnaeidae met kleine mond-
opening: *Stagnicola*, *Omphiscola*
en *Galba*

238, 239 *Stagnicola palustris*,
recent, 3x.

240, 241 *Stagnicola corvus*,
recent

240 2x½

241 3x

242-244 *Galba truncatula*,
recent

242, 243 5x

244 juveniel, 10x

245-247 *Omphiscola glabra*,
recent

245 juveniel, 5x

246, 247 5x

242



243



245



244



246



247



Recente verspreiding fig. 260, 261

Zeer algemeen in het hele land. Het is niet uitgesloten dat een zeer gering deel van de op de verspreidingskaart aangegeven punten betrekking heeft op *R. peregra*.

Areaal

Bekend uit heel Europa, met uitzondering van Zuid-Spanje en de Peloponnesus. Oostwaarts tot ver in West- en Noord-Azië.

Fossiel voorkomen

Zie bij *Radix peregral ovata*.

Opmerkingen

Zie bij de volgende soort.

■ **Figuur 230**

**Radix (Radix) peregra (Müller, 1774)****Begroeide poelslak****Schelp**

Langgerekt eivormig, hoger dan breed. Hoogte-breedte verhouding 1,5-1,9. Met langzaam en regelmatig in grootte toenemende bolle windingen; laatste winding in het midden meer of minder sterk afgevlakt. Mondopening ovaal, bovenaan enigszins toegespitst; mondrand bovenaan, vanaf de voorafgaande winding, vrij abrupt naar basaal ombuigend. Top niet scherp. Schelp tamelijk stevig, donker hoornachtig, bruinig gekleurd, glanzend, met fijne groeilijnen. In vergelijking met *R. ovata* is de mondopening relatief kleiner en meer compact, minder sterk naar opzij en beneden uitwaaiend. De mondrand daalt van de voorlaatste winding sterk schuin naar opzij af en daarna al snel naar beneden; bij *R. ovata* buigt de palatale mondrand verder naar opzij. De dwergvorm van *Stagnicola palustris* kan met deze soort verward worden, maar heeft een stompere top. Afmetingen: hoogte tot 18,7 mm, breedte tot 11,3 mm (Maasniel, Limburg).

Dier

Voet licht- tot antracietgrijs. Mantelpigmentatie bestaande uit lichte, meestal puntvormige vlekjes op een donkere ondergrond. Het voorste deel van de mantel is lichtgekleurd, met donkere vlektekening, en beslaat een vierde gedeelte van de mantel (zie ook bij *R. ovata*).

Levenscyclus

Door de algemene verwarring met de voorafgaande soort zijn er voor *R. peregra* weinig specifieke gegevens beschikbaar.

Voedsel

De slakken hebben bodemalgen, vooral kiezelalgen, soms groenalgen en blauwwieren als voedsel. Daarnaast worden ook hogere planten en aas, zoals dode slakken, vliegen en muggen gegeten (FRÖMMING 1956).

Biotopen

In stilstaande of zwak stromende, kleine wateren in hoger

gelegen gebieden; verdraagt een vrij hoge zuurgraad (FRÖMMING 1956). *R. peregra* is beter bestand tegen tijdelijke uitdroging van het leefmilieu dan de andere inheemse *Radix*-soorten.

Recente verspreiding

Er bestaat nog veel onduidelijkheid over het voorkomen van deze soort in ons land. Karakteristieke schelpen zijn echter tot nu toe alleen uit Midden- en Zuid-Limburg bekend, waarvandaan ook Spaiak (1957) *R. peregra* meldde.

Areaal

De soort leeft in grote delen van Europa op grotere hoogten in bergmeertjes, veenplasjes en kleine stroompjes. Ook uit het aansluitende deel van Azië zijn vondsten bekend (GLÖER & MEIER-BROOK 1994).

Fossiel voorkomen

Zie bij *Radix peregral ovata*.

Opmerkingen

In Nederland leven populaties van deze zoetwaterslakken, die het mogelijk maken om een wezenlijke bijdrage te leveren tot de oplossing van de al tientallen jaren slepende problematiek rond de *Radix*-soorten. Wij hopen dat dit boek zal stimuleren tot het beginnen van een grondige studie op dit gebied. De bestaande situatie is vooral ook verwarrend door de tegenstrijdige 'feiten' die in de literatuur worden gemeld, hoogstwaarschijnlijk (tenminste ten dele) doordat onder dezelfde naam verschillende vormen worden beschreven of, omgekeerd, verschillende namen voor dezelfde vormen worden gebruikt. In dit soort gevallen is het van groot belang om veel materiaal te bestuderen, vooral ook anatomisch, om zo langzaam maar zeker een beeld te krijgen van de vormen waar het om gaat. Hierbij hoort het bekijken van afbeeldingen in de literatuur. Voor diverse uitstekende foto's van schelpen van problematische *Radix*-soorten wordt met nadruk verwezen naar Glöer & Meier-Brook (1994).

Stagnicola palustris-complex

Het genus *Stagnicola* bevat een aantal soorten die aan de hand van de schelp moeilijk te onderscheiden zijn. Daarom worden ze in Europa vaak onder de meest bekende naam samengevat als het '*Stagnicola palustris*-complex', of *S. palustris* s.lat. In Europa komen zeker vijf soorten voor, die ten dele weliswaar oude namen dragen, maar pas gedurende de laatste jaren goed van elkaar onderscheiden zijn, namelijk (GLÖER & MEIER-BROOK 1994, FALKNER, IN DRUK):

- *S. palustris* (Müller, 1774)
- *S. turricula* (Held, 1836)
- *S. occultus* (Jackiewicz, 1959)
- *S. corvus* (Gmelin, 1791)
- *S. fuscus* (Pfeiffer, 1821) = *S. vulnerata* (Küster, 1862)

Over de taxonomische status en naamgeving van deze *Stagnicola*'s bestaat er inmiddels een uitgebreide literatuur, die

echter niet altijd even duidelijk is. Omdat daarin dezelfde namen soms voor verschillende soorten, of zelfs voor combinaties van soorten worden gebruikt, moeten de diverse artikelen met grote voorzichtigheid worden geïnterpreteerd. De belangrijkste publicaties zijn van de volgende auteurs: Falkner (1984, 1985, IN DRUK), Hudec & Brabenec (1966), Jackiewicz (1984, 1988A-B, 1990); Jackiewicz & Gerber (1990), Sablon & Van Goethem (1996) en Van der Velde & Van Kessel (1984). Jackiewicz (1988B) komt op grond van de bouw van de geslachtsorganen tot de conclusie dat *S. corvus* en *S. fuscus* het nauwst verwant zijn aan *Lymnaea stagnalis*, en rekent deze soorten dan ook tot *Lymnaea* s.str. Op grond van vergelijkend anatomische en biogeografische argumenten, aangedragen door Falkner (IN DRUK), wordt in dit boek een andere indeling gevolgd.

De schelpen van de diverse *Stagnicola*-soorten zijn alleen bij typische exemplaren goed te onderscheiden. Vaak is het voor een zekere determinatie nodig de dieren te ontleden om de geslachtsorganen te bestuderen. Tot nu toe is het voorkomen van twee *Stagnicola*-soorten in Nederland aangetoond, namelijk *S. palustris* (dus s.str.) en *S. corvus*. Het voorkomen van deze twee soorten sluit aan bij hun verspreiding in het Duitse laagland.

Op grond van de momenteel bekende verspreiding in Duitsland en België (SABLON & VAN GOETHEM 1996, FALKNER IN DRUK), alsmede de wijde verspreiding in Europa, zou vooral ook *S. fuscus* in ons land kunnen voorkomen. Deze soort lijkt sterk op *S. corvus*, maar het terminale deel van de prostaat heeft bij *S. fuscus* twee vouwen i.p.v. talrijke. De andere *Stagnicola*-soorten bezitten maar één vouw (GLÖER & MEIER-BROOK 1994).

Stagnicola corvus (Gmelin, 1791)

Dikke poelslak

Synoniem

Lymnaea corvus (zie opmerking).

Schelp

Hoog kegelvormig, groot en stevig, gemiddeld iets meer dan tweemaal (1,9-2,3) zo hoog als breed. Tot 8 matig bolle windingen; laatste winding relatief groot en breed. Sutura wat minder diep dan bij *S. palustris*. De hoogte van de mondopening is gewoonlijk gelijk aan of iets groter dan de halve schelphoogte. Mondrand scherp, niet verdikt, alleen aan de columellaire zijde iets omgeslagen. Geen navel.

De groeilijnen en eventuele spiraalribbels zijn grover dan bij *S. palustris*, waardoor vooral exemplaren met een hamerslagsculptuur een in vergelijking met die soort duidelijk grovere sculptuur hebben. Schelp hoornbruin, dikwijls met een zwarte aanslag. De mondopening heeft aan de binnenzijde gewoonlijk een roodbruine band, die vlak achter de mondrand ligt en evenwijdig aan de groeilijnen loopt.

Typische vormen kunnen met zekerheid aan de schelp herkend worden, maar kleine slanke vormen kunnen zonder anatomisch onderzoek niet van *Stagnicola palustris* worden onderscheiden.

Afmetingen: hoogte tot 45 mm, breedte tot 19,5 mm.

Dier

Dier grijsachtig met gelige pigmentvlekjes. De mantel is donker, bijna zwart, en met lichte, ronde vlekken bedekt, die door een stervormige, zeer duidelijke zoom omrand worden, die donkerder is dan de achtergrondkleur van de mantel (ZIE VERDER JACKIEWICZ 1993).

De soort verschilt anatomisch van *S. palustris* en de nauw verwante, uit ons land nog niet gemelde *S. fuscus*, door de talrijke brede vouwen in het terminale deel van de prostaat (fig. 215). Bij *S. palustris* heeft de prostaat slechts één vouw, bij *S. fuscus* zijn het er twee (fig. 214). Het preputium is tweemaal zo lang als de penisschede; volgens Jackiewicz (1988B) kan deze verhouding 3:1 zijn. De lengte van het vas deferens is 18-39 mm. Bij anatomisch onderzoek is de brede truncus bursae na opening van de lichaamsholte direct al zichtbaar, omdat deze naast het oviduct loopt (fig. 208, 210). De bursa copulatrix heeft een steelachtig kanaal dat zich trechtervormig verwijdt bij de overgang in de vagina (JACKIEWICZ 1992A).

Levenscyclus

Gegevens over de eikapsels en de eieren zijn nog niet beschikbaar. Volgens Frömming (1956) kunnen de dieren een leeftijd van vier jaar bereiken.

Voedsel

Het is nog onbekend of er wat betreft het voedsel verschillen met *S. palustris* bestaan.

Biotopen

Plantenrijk stilstaand water, van grote meren tot verlangende moerasachtige wateren. De zouttolerantie is nog onduidelijk.

Recente verspreiding

De soort is in elk geval minder algemeen dan *Stagnicola palustris*. Door de langdurige verwarring daarmee is de verspreiding in Nederland nog bijzonder onvolledig bekend.

Areaal

Zuid-Scandinavië, West-, Midden- en Zuidoost-Europa. De verspreiding is om de hiervoor al genoemde reden nog slecht bekend.

Fossiel voorkomen

Zie bij *S. palustris*.

Opmerking

Jackiewicz (1992A, B) plaatst deze soort, op grond van de bouw van de geslachtsorganen, in het geslacht *Lymnaea*. Volgens Falkner (IN DRUK) is dit prematuur en moeten voor een dergelijke herindeling ook de Amerikaanse *Stagnicola*-soorten nader beschouwd worden.

Stagnicola palustris (Müller, 1774)

Moeraspoelslak

Schelp

Hoog kegelvormig, meestal iets meer dan tweemaal (1,9-

■ **Figuur 240, 241**



■ **Figuur 238, 239**



2,7) zo hoog als breed. Tot 6 matig bolle windingen; laatste winding iets opgeblazen. Sutura wat dieper dan bij *S. corvus*. De hoogte van de mondopening is meestal minder dan de helft van de schelphoogte. Mondrand scherp, niet verdikt, alleen aan de columellaire zijde iets omgeslagen. Navel ontbrekend.

De sculptuur bestaat uit fijne groeilijnen (fijner dan bij *S. corvus*) met vaak, vooral op de jongere omgangen, een aantal ver uiteen liggende grove, onregelmatige spiralen, die soms lichter gekleurd zijn. Hierdoor kan de schelp een min of meer netvormige, onregelmatige hamerslagsculptuur vertonen. Schelp licht- tot donkerbruin, vaak iets violetachtig. De mondopening heeft aan de binnenkant gewoonlijk een roodbruine band, die op korte afstand van de rand en evenwijdig aan de groeilijnen verloopt.

De schelpvorm is variabel en op grond daarvan is deze soort dan ook niet altijd met zekerheid te onderscheiden van *Stagnicola corvus*. Jonge exemplaren zijn ongeveer gelijk van vorm, bolle juveniele exemplaren kunnen worden aangezien voor *Galba truncatula*. Die soort is echter afwijkend gekleurd, meestal lichter; en de kleurband in de mondopening ontbreekt. Zeer slanke exemplaren zouden verwisseld kunnen worden met *Omphiscola glabra*.

Afmetingen: hoogte tot 20 mm, breedte tot 8,5 mm; gewoonlijk kleiner.

Dier

Dier grijsachtig met gelige pigmentvlekjes. Op het grijszwarte of volkomen zwarte manteloppervlak komen geelachtige vlekjes van verschillende grootte voor, die dikwijls donker omrand zijn (ZIE VERDER JACKIEWICZ 1993).

De bouw van het genitaalapparaat is kenmerkend voor de soort (JACKIEWICZ 1992B); prostaat (fig. 213) met één sterk ontwikkelde vouw. Het preputium meet bij Nederlands materiaal gemiddeld 80% van de lengte van de penisschede (spreiding 50-100%), terwijl in de literatuur vaak wordt gemeld dat beide structuren ongeveer even lang zijn. Het bursakanaal is lang en dun, niet verwijd bij de overgang in de vagina (JACKIEWICZ 1992A). Lengte van het vas deferens 10-16 mm. Bij anatomisch onderzoek wordt de nauwe truncus bursae aanvankelijk aan het oog onttrokken door de erbo-

ven lopende oviductus (fig. 207, 209).

Levenscyclus

De eikapsels (fig. 225) zijn variabel van vorm. Meestal zijn ze recht, langgerekt, met afgeronde uiteinden, maar soms zijn ze gekromd; lengte tot 13 mm, breedte 2,5-4,5 mm. Volgens Frömming (1956) kunnen de dieren een leeftijd van twee tot drie jaar bereiken.

Voedsel

De dieren voeden zich vooral met hogere planten en aas. Het laatste schijnt noodzakelijk te zijn voor de voortplanting (FRÖMMING 1956). Draadalgen vormen een tweede keus voedsel; ze groeien daarop veel minder goed.

Biotopen

Gewoonlijk in stilstaand, zoet tot zwak brak water, met rijke vegetatie. Zoutgehalte tot 9,5‰ (VAN DER HAMMEN PERS. MED.). Soms in stromend water. Het dier kan geruime tijd buiten het water leven en komt dan vaak samen voor met *Radix ovata* en *Galba truncatula*, vooral op modderige plekken boven de waterlijn. In extreme milieus worden vaak dwergvormen gevonden.

Recente verspreiding fig. 262, 263

Bekend uit heel Nederland. Op de meeste plaatsen algemeen. Een gering deel van de op de verspreidingskaart aangegeven vindplaatsen zou betrekking kunnen hebben op *S. corvus*, of zelfs nog andere soorten.

Areaal

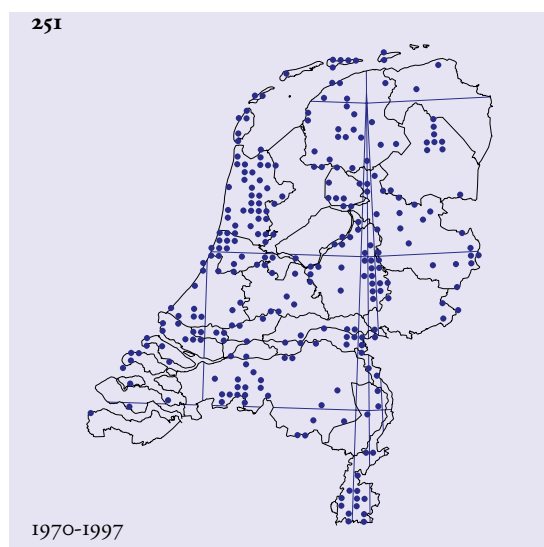
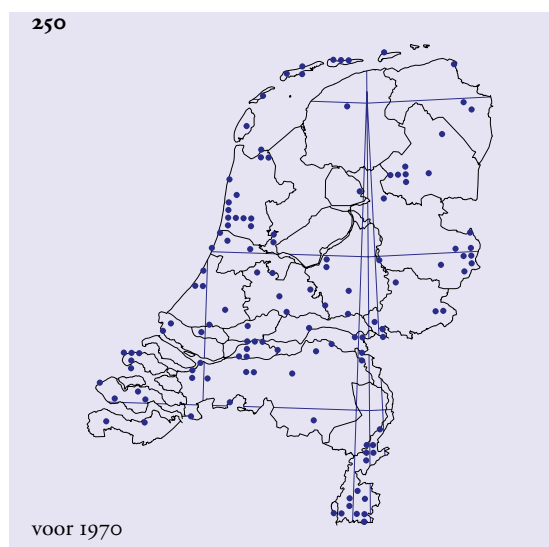
Vermoedelijk in Noordwest-Afrika en heel Europa; bovendien ver oostwaarts in Azië.

Fossiel voorkomen

Tot op heden kon het fossiele materiaal van *Stagnicola* nog niet worden gesplitst in meer dan één soort. Wij verwijzen naar dit materiaal als *S. palustris* s.lat., bekend uit het Holoceen, Weichselien (vnl. interstadiaal), Eemien, gematigd warme periode(n) in het Saalien, Holsteinien, Interglaciaal van Leerdam, Interglaciaal van Bavel, Waalien, Tiglien en Reuverien.



Figuur 248-263
Verspreiding Acroloxidae en
Lymnaeidae
248, 249 *Acroloxus lacustris*

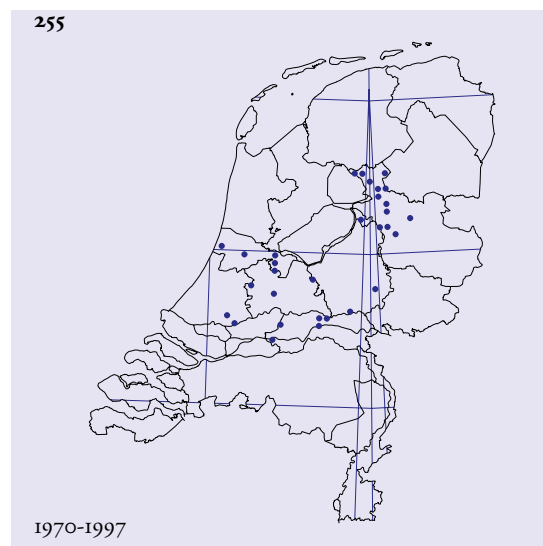


250, 251 *Galba truncatula*

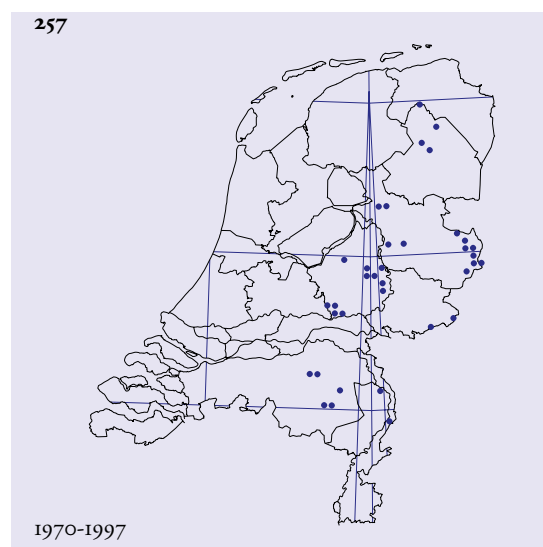
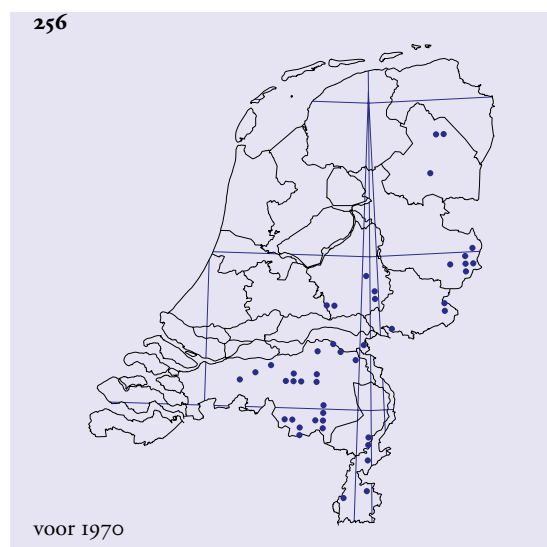


252, 253 *Lymnaea stagnalis*

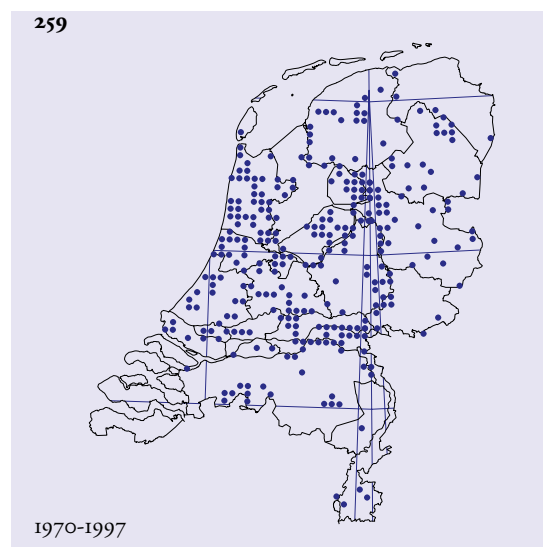
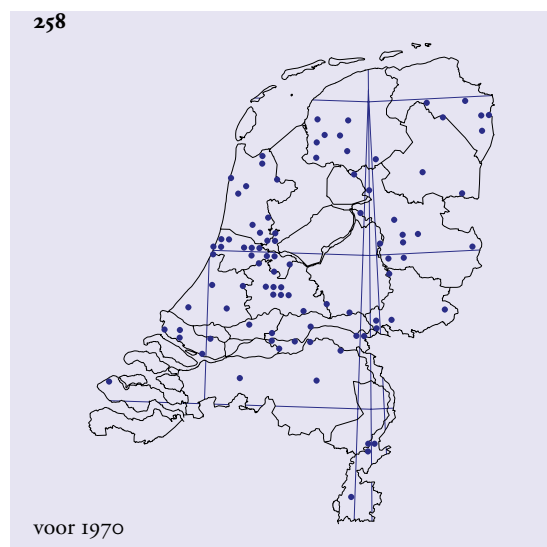
254, 255 *Myxas glutinosa*



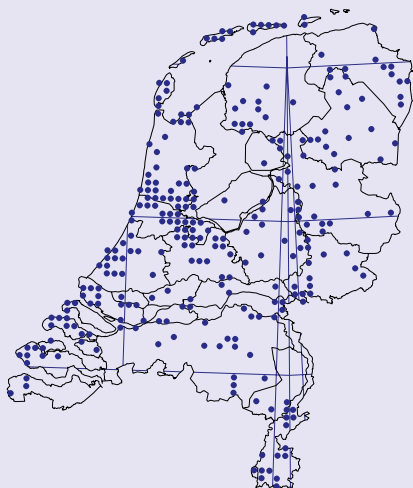
256, 257 *Omphiscola glabra*



258, 259 *Radix auricularia*

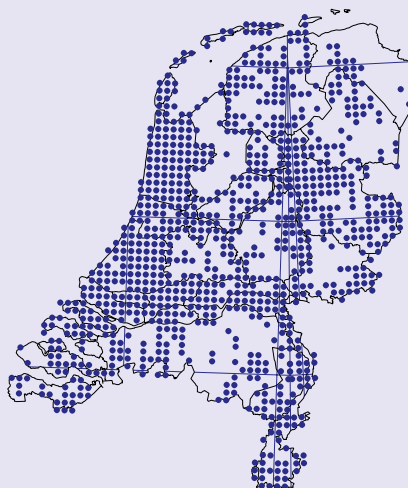


260



voor 1970

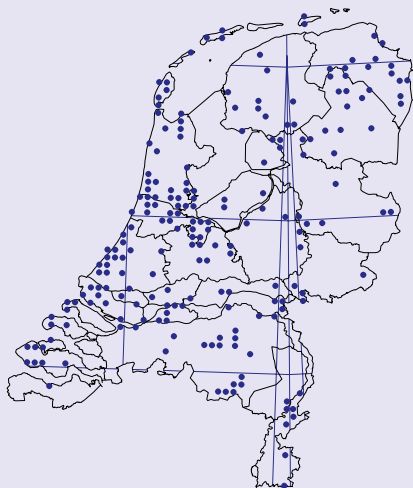
261



1970-1997

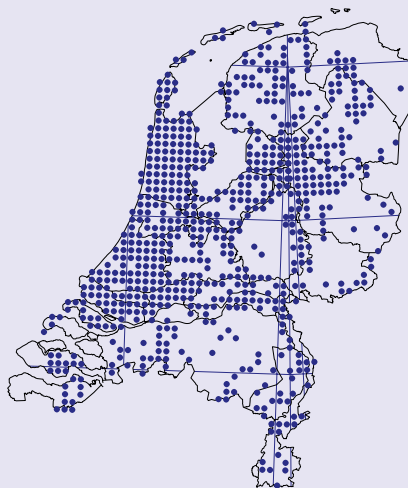
260, 261 *Radix ovata / peregra*

262



voor 1970

263



1970-1997

262, 263 *Stagnicola palustris*
complex