

## Schelperosie bij zoetwatermollusken in de Heemtuin te Lelystad

E.A. (Bert) Jansen

### Shell erosion with freshwater molluscs in the Lelystad botanical garden

**Summary.** Living specimen of *Stagnicola palustris* with eroded shells were observed in three interconnected small ponds in the Lelystad botanical garden. This was the reason to collect the malacofauna of these ponds and to compare the degree of erosion with the malacofauna from another pond where *S. palustris* had been found before. In the ponds in the botanical garden only three species of freshwater molluscs showed erosion patterns: *S. palustris*, *Bithynia tentaculata* and *Radix balthica*. No shell erosion was observed with the same species from the pond outside the garden. Growth of lime-boring blue-green algae on the shells is proposed as the most probable cause of the erosion.

### Inleiding

Bij een bezoek aan de Heemtuin in het stadspark achter résidence “de Meerkoet” te Lelystad werd in de drie kleine vijvers *Stagnicola palustris* (Müller, 1774) waargenomen. Op de huisjes van deze levende slakken werd een vreemde ontdekking gedaan. Alle huisjes waren aangetast door een plantaardige of dierlijke activiteit (fig. 1). Na deze constatering werden de nodige exemplaren verzameld en voor nader onderzoek meegenomen naar huis. Een zoektocht naar de oorzaak van deze aantasting kon beginnen. Voor dit onderzoek is materiaal uit de Heemtuin vergeleken met dat uit een vijver in het Gelderse Hout (Lelystad). Om een goede vergelijking te kunnen maken is in dezelfde periode verzameld, zodat seizoensverschillen uitgesloten konden worden. Het was november 2012 en de buitentemperatuur was circa 5 °C. Bij het verzamelen van het materiaal is gebruik gemaakt van een kleine keukenzeef.



Fig. 1. Levende *Stagnicola palustris* met een ernstige aantasting van de schelp

### De Heemtuin

De Heemtuin van Lelystad is aangelegd in 1978. Oorspronkelijk als wilde plantentuin, maar nadat het onderhoud in 1986 is overgenomen door het IVN en de KNNV is de naam Heemtuin geïntroduceerd. Op de topografische kaart is de Heemtuin te vinden onder de coördinaten 162.123 / 503.638. Bij de aanleg (totale oppervlakte 0,3 ha) is gebruik gemaakt van drie verschillende grondsoorten. Klei was reeds aanwezig, maar veen en zand moesten worden aangevoerd. Op deze grondsoorten werden drie moerasjes/vijvertjes aangelegd (zie figs. 2, 3 en 4). De grootste van de drie (C) heeft aan de oostzijde een zogenaamde natuurvriendelijke oever. De drie vijvertjes zijn onderling verbonden door middel van een pvc-buis waardoor de verschillen in waterkwaliteit klein zullen zijn. Het water in de vijvertjes is afkomstig van de regen en wordt indien nodig aangevuld met leidingwater. Tijdens de waarnemingsperiode lag er veel blad in het water en in de noordelijkste vijver (A) waren veel algen en waterplanten aanwezig.

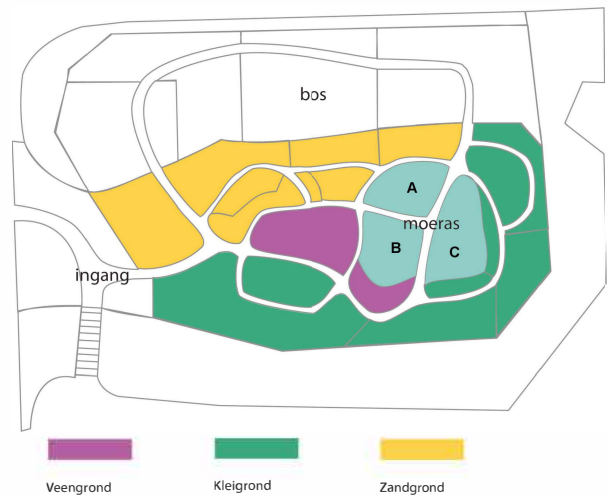


Fig. 2. Overzichtskaartje Heemtuin. Uit: “De heemtuin in vier seizoenen”



Figs. 3 en 4. Overzichtfoto's vijvers Heemtuin. Onder: vijver B.

### Het Gelderse Hout

Het Gelderse Hout (fig. 5 en 6) is een 123 ha groot bos gelegen aan de oostzijde van Lelystad met zowel loofbomen als gedeelten met naalddhout (Jansen, 2010). Niet ver van de parkeerplaats is een vijver gecreëerd met rietkragen en een paar open stukken langs de oever. De vijver is terug te vinden met de coördinaten 163.624 / 502.339.

De vijver in het Gelderse Hout werd bemonsterd om vergelijkingsmateriaal te verkrijgen. Het totaal aantal gevangen individuen bleek echter zeer beperkt.



Fig. 5 en 6. Overzichtfoto's vijvers Gelderse Hout

### Zuurgraad

Om te kunnen nagaan of het water mogelijk erg zuur was en daardoor aantasting van de schelpen veroorzaakte is er ter plaatse een pH-meting gedaan met behulp van pH-indicatorstaafjes.

Uit de meting bleek dat het water zowel in de vijvers in de Heemtuin als in de vijver in het Gelderse Hout een pH-waarde van 7 had. De zuurgraad van het water was dus neutraal.

### Aangetroffen mollusken

In de vijvers van de Heemtuin zijn totaal vijf soorten mollusken aangetroffen. In de vijver van het Gelderse Hout waren dat er zes. Tabel 1 geeft een overzicht van het aantal soorten en de hoeveelheid aangetroffen individuen van elke soort.

Tabel 1. Overzicht soorten en aantal individuen

Soort	Heemtuin	Gelderse Hout
<i>Bithynia tentaculata</i>	7	5
<i>Physella acuta</i>		1
<i>Pisidium casertanum</i>	68	
<i>Planorbarius corneus</i>		1
<i>Planorbis planorbis</i>	11	1
<i>Radix balthica</i>	12	6
<i>Stagnicola palustris</i>	73	8

### Beschrijving van de aantasting

De schelp van een zoetwatermollusk is opgebouwd uit kalk (calciumcarbonaat) met aan de buitenzijde een hoornachtige laag (het periostracum) die de schelp moet beschermen tegen erosie. Bij de aangetaste individuen lijkt het erop dat, ondanks de beschermende buitenlaag, er toch kalk werd opgelost waardoor de schelp werd beschadigd.

De aantasting lijkt aanvankelijk te beginnen als een kleine "beschadiging", waarna een rond putje is ontstaan dat langzaam wordt vergroot en verdiept. Er ontstaat dus een trechtervormige beschadiging die, wanneer er meerdere van deze putjes naast elkaar aanwezig zijn, uit kan groeien tot een sleuf waarin de afzonderlijke trechters nog steeds duidelijk herkenbaar zijn (zie fig. 7-10).



Fig. 7 en 8. Aantasting door een plantaardige of dierlijke activiteit?



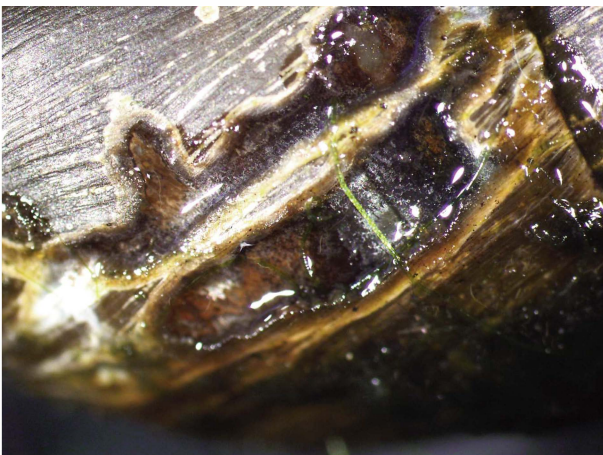
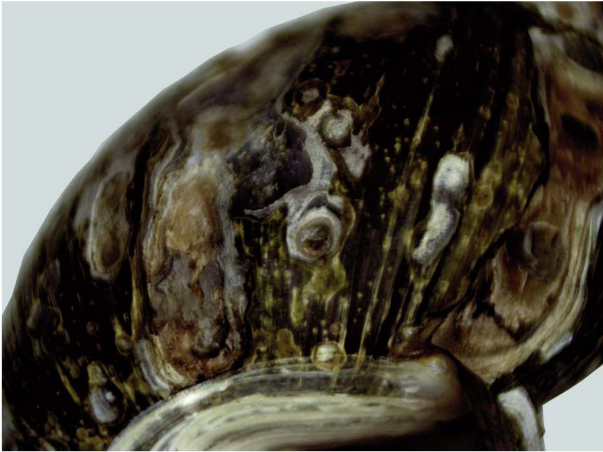


Fig. 9 en 10. Duidelijk herkenbare erosiesleuven

Alleen in de Heemtuin zijn mollusken met schelperosie aangetroffen. Het betrof de soorten *S. palustris*, *B. tentaculata* en *R. balthica* (zie tabel 2). Bij de twee eerstgenoemde soorten waren alle individuen aangetast, van *R. balthica* kon slechts bij één exemplaar erosie worden vastgesteld.

Tabel 2. Overzicht van wel of niet aangetaste mollusken.

Soort	Aangetast	Mate van aantasting in %
<i>Stagnicola palustris</i>	ja	100
<i>Bithynia tentaculata</i>	ja	100
<i>Radix balthica</i>	ja	10
<i>Planorbis planorbis</i>	nee	0
<i>Pisidium casertanum</i>	nee	0

#### Microscopisch onderzoek

Bij microscopisch onderzoek bleek dat alle aangetaste mollusken min of meer bedekt waren met algen en dat bij de erosieranden schimmeldraden te vinden waren. Het is echter niet duidelijk of de schimmel de oorzaak of het gevolg van de schelperosie was.

Verder was goed te zien hoe de aantasting zich ontwikkelt en dat bij alle aangetaste soorten de top schijnbaar een zwakke plek is op de schelp, omdat de beschadiging zich daar het duidelijkst manifesteert (fig. 11-13). Hoogstwaarschijnlijk omdat de top het oudste deel van de schelp is.



Fig. 11, 12 en 13. Aangetaste top van resp. *S. pallustris*, *B. tentaculata* en *R. balthica*

#### Mate van aantasting

De mate van aantasting bij *S. pallustris* en *B. tentaculata* is erg verschillend. Soms is alleen de top beschadigd, soms is beschadiging over de gehele schelp aanwezig. Ook de grootte van het aangetaste oppervlakte is per individu verschillend. Opvallend is dat bij alle aangetaste mollusken de top altijd in meerdere of mindere mate is aangetast. Om de mate van aantasting van de top bij beide soorten te kunnen illustreren is de breedte en lengte van alle aangetaste individuen in alle vijvers gemeten. Hieruit is de gemiddelde breedte:hoogte verhouding berekend voor de exemplaren uit de vijvers in de Heemtuin en de vijver in het Gelderse Hout.

Als referentie is de verhouding gebruikt zoals gegeven in de literatuur (Gloër, 2002; Gittenberger et al, 1998). De resultaten zijn samengevat in tabel 3. Uit deze tabel valt op te maken dat de aantasting van de top bij *B. tentaculata* naar verhouding het sterkst is. De schelpen van deze soort zijn in de vijvers in de Heemtuin duidelijk minder hoog ten opzichte van de breedte. Bij *S. palustris* is dit minder uitgesproken het geval.

Tabel 3. Breedte:hoogte verhouding van *S. palustris* en *B.tentaculata*

Soort	Volgens literatuur	Vijvers Heemtuin	Vijver Gelderse Hout
<i>Stagnicola palustris</i>	1 : 2,0	1 : 1,8	1 : 1,9
<i>Bithynia tentaculata</i>	1 : 1,5	1 : 1,3	1 : 1,6

Bij *B. tentaculata* blijkt dat ook het operculum wordt aangeast. Deze aantasting begint niet op een vaste plaats van het operculum maar is variabel (fig. 14).

De aantasting bij *Radix balthica* bleef tot één exemplaar beperkt. Bij dit schelpje was alleen een beschadiging van de top waar te nemen (fig. 13).

#### Mogelijke oorzaken van de schelperosie

Het is niet eenvoudig om een sluitende verklaring te geven voor de oorzaak van deze schelpaantasting. Toch kunnen diverse vermoedens worden uitgesloten. In tabel 4 zijn de mogelijke oorzaken op een rij gezet.

Tabel 4. Mogelijke oorzaken van de aantasting

Reden aantasting	Waarschijnlijke oorzaak	Argumentatie
Zuurgraad water te hoog	nee	Zuurgraad in alle vijvers pH 7
Aantasting door schimmels	?	Voor zover bekend zijn schimmels nog nooit in verband gebracht met schelperosie
Aantasting door andere dieren	nee	Wanneer schelperosie een dierlijke oorsprong heeft moet dat ook regelmatig in andere wateren zijn waar te nemen
Algengroei	ja	Alleen in de Heemtuin was er algengroei op de schelpen aanwezig
Te laag kalkgehalte water	nee	Wanneer het water te zacht zou zijn dan zal de gehele bouw van de schelp hier onder lijden, wat als resultaat een relatief dunne schelp oplevert

Uit tabel 4 blijkt dat vooralsnog slechts één min of meer duidelijke oorzaak valt aan te wijzen. Bekend is dat bepaalde soorten blauwalgen zich vasthechten op kalkachtig materiaal om daar het carbonaat aan te kunnen onttrekken. Deze algen nemen het carbonaat op in de vorm van bicarbonaat. Het bicarbonaat is nodig om verzuring binnen de algencel, die optreedt als gevolg van de fotosynthese, te voorkomen. Ook schelpen zijn een prima carbonaatleverancier.

Om te kunnen nagaan of blauwalgen een rol zouden kunnen

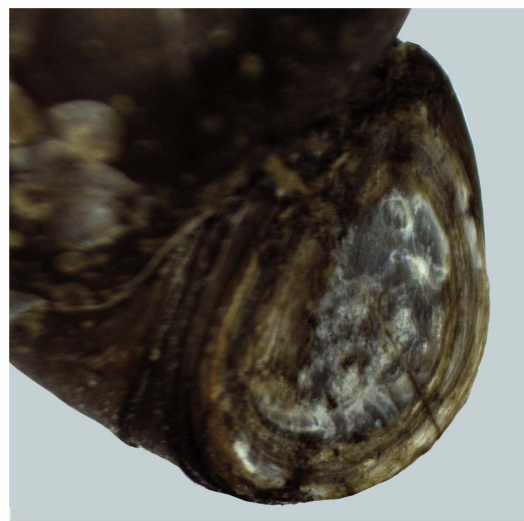


Fig. 14. Aantasting van het operculum van *Bithynia tentaculata*

spelen bij de schelperosie zijn diverse toppen van de aangetaste schelpen tussen twee objectglaasjes gekraakt en fijn gewreven. Deze verguisde deeltjes zijn microscopisch onderzocht bij een vergroting tot 600 keer. Hierbij bleek dat tussen de gruisdelen van de gekraakte schelp blauwalgen te zien waren. In fig. 15 zijn tussen de verpulverde schelpdeeltjes groene, draadvormige blauwalgen zichtbaar. Door middel van een andere methode van instellen van de microscoop en fotograferen konden deze blauwalgen beter zichtbaar worden gemaakt

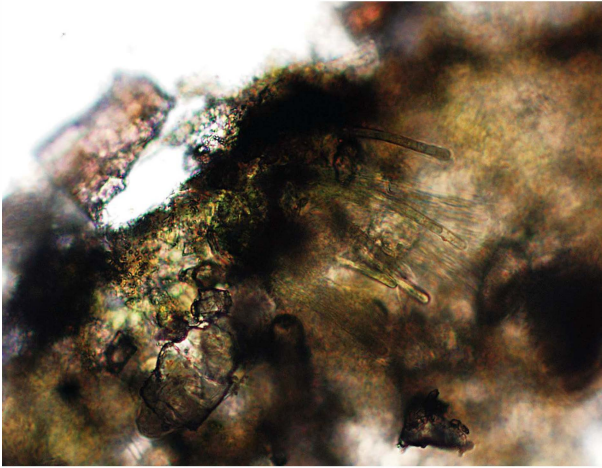


Fig. 15. *Blauwalgen tussen brokjes van de top van een schelp*

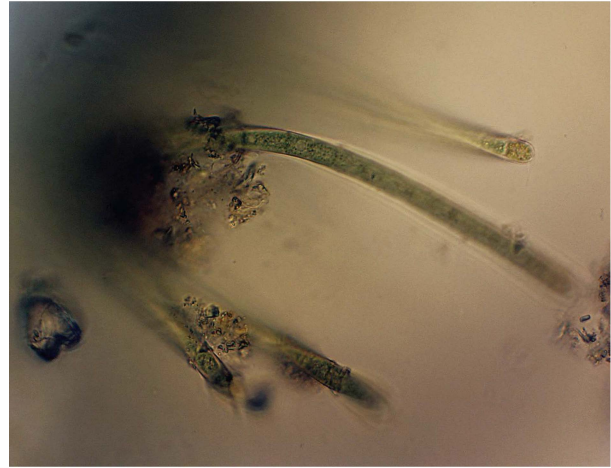


Fig. 16. *De blauwalgen worden duidelijk zichtbaar*

(fig. 16). Bij nadere bestudering van de beelden bleek dat er zelfs meerdere soorten blauwalgen in de aangetaste delen aanwezig waren. Wat nu nog rest is de vraag of de aangetroffen blauwalgen ook werkelijk in staat zijn zich in de kalklaag te boren. Maar dat is meer iets voor algenspecialisten.

#### Dankwoord

Allereerst een dankwoord aan mijn echtgenote, die mij op het spoor zette van de aangetaste schelpen, tijdens de zondagse wandeling.

Het oplossen van dit vraagstuk was niet eenvoudig. Dank voor het meedenken van Bram bij de Vaate en Gerhard Cadée en de medewerking en het onderzoekswerk van mijn collega's Arnold Veen, Frans Kouwets en niet op de laatste plaats het werk van Ton Joosten, die met zijn expertise op het gebied van de fytoplankton heeft bijgedragen aan het tot stand komen van deze publicatie.

#### Gebruikte literatuur

- CLECOM – Project (2008): Checklist of species – group taxa of continental Mollusca living in the Netherlands – CLECOM Section I).
- GITTENBERGER, E., A.W. JANSSEN, W.J. KUIJPER, T. MEIJER, G. van der VELDE & J.N. de VRIES (1998): De Nederlandse zoetwatermollusken. Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brak water. Nederlandse Fauna deel 2. Leiden: Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland,.

GLÖER, P. (2002): Die Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas. Die Tierwelt Deutschlands 73. Hackenheim, BRD: ConchBooks

JANSEN, E.A. (2008): Foutje van Moeder Natuur of reparatie. Vreemde woningen en gerepareerde onderkomens voor slakken. – De Kreukel 44(9-10): 2 pp.

JANSEN, E.A. (2010): Kruijpende huisjes. Verspreiding en bijzonderheden van in de Zuidelijke IJsselmeerpolders aangetroffen land- en zoetwatermollusken (slakken en mossels), met beschrijvingen van natuurterreinen. Regionale verspreidingsatlas in het kader van het Atlasproject Nederlandse Mollusken; resultaten van de inventarisatie Flevoland (1996-2010). Lelystad: Natura parva / Stichting Anemoon.

JANSEN E.A. (2009): De familie Lymnaeidae van Nederland - RWS-Macrofaunanieuwsmail 88, 14 december 2009.

KILLEEN, I., ALDRIDGE, D. and OLIVER, G. (2004): Freshwater Bivalves of Britain and Ireland. – Occasional Publication 82

VRIJWILLIGERS HEEMTUIN LELYSTAD (2003): De heemtuin in vier seizoenen - 25 jaar vrijwilligerswerk. – Uitgave Gemeente Lelystad.

**Adres van de auteur:**  
natura-parva@planet.nl