

Bijdrage tot de kennis der zoetwaterweekdieren van het
 natuurmonument Naardermeer¹⁾
 (avec un résumé en français)

door

J. G. J. Kuiper

Inleiding	p.	2
Beschrijving van den „Vaucheria-plas” en beknopte gegevens over eenige andere in de Overzichtstabel vermelde waar- nemingspunten	p.	5
Toelichting tot de Overzichtstabel van eenige molluskenassociaties	p.	7
Overzichtstabel van molluskenassociaties in enkele plassen van het Naardermeer	p.	9
Bespreking van de in den „Vaucheria-plas” aangetroffen mollus- kensoorten	p.	11
Samenvatting der malacologische waarnemingen in den „Vau- cheria-plas”	p.	47
Geciteerde literatuur	p.	50
Résumé	p.	52

Inleiding

Het huidige aspect van de molluskenfauna van het Naardermeer is niet het resultaat van een ontwikkeling, die ver in het verleden terugrijpt. Het is nog maar een menschenleeftijd geleden, dat een groot deel van den bodem van het meer droog lag en er gedurende twee zomers (1884 en 1885) koolzaad groeide en schapen weidden, waar zich nu Chara-velden uitstrekken en een welige moerasflora tiert. Ook voordien had de mensch om economische redenen reeds enkele malen grondig in de biotopische verhoudingen van dit gebied ingegrepen en met zijn pogingen tot drooglegging (1623—1629, 1806) den natuurlijken ontwikkelingsgangorsch gecoupeerd. Bovendien was vóór de afsluiting van de Zuiderzee het zoutgehalte van het water aanmerkelijk hooger dan thans,

¹⁾ De auteur van het artikel en de redactie van Basteria zijn grooten dank verschuldigd aan Mr. Dr. P. G. van Tienhoven voor een subsidie uit het Van Tienhoven-Studiefonds voor de Natuurmonumenten, waardoor deze publicatie mogelijk is gemaakt.

zoodat er, vooral den eersten tijd na 1886, toen het gebied wegens de aan de bemaling verbonden hooge lasten weer aan het water werd prijsgegeven, de levensomstandigheden voor zoetwaterweekdieren zeer ongunstig geweest moeten zijn en er zich waarschijnlijk alleen euryoeke soorten hebben kunnen inburgeren. Vooral bij Noordenwinden, wanneer het zeewater opstuwde tegen den anderhalven kilometer noordelijk gelegen dijk bij Muiderberg, was de zoute kwel een oecologische factor van belang in het benoorden de spoorlijn gelegen gedeelte, waarvan de bodem op vele plaatsen uit diluviaal zand bestaat, dat niet door een impermeabele kleilaag bedekt is. Ten Zuiden van den spoordijk was de chloorwaarde aanmerkelijk lager, in de Wijde Blik het laagst. Na de verzoeting van het IJsselmeer, sedert 1932, daalde de saliniteit van het Naardermeerwater in enkele jaren tijds tot vrijwel de normale waarde van die der binnenwateren.

Van het tijdstip af, nu ruim veertig jaar geleden, dat het gebied eigendom werd van de Vereeniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, ging het Naardermeer een rustige periode tegemoet, waarin de fauna en de flora gelegenheid kregen te regenereren.

Wanneer men zich rekenschap geeft van deze historische feiten, dan verwondert het des te meer, dat dit eigenlijk nog zoo jonge landschap een zoetwatermolluskenfauna herbergt met een eigen karakter. Eenerzijds namelijk is de weekdierfauna van het Naardermeer arm, doordat er enkele soorten, die in de naburige plassen algemeen vertegenwoordigd zijn, ontbreken of kwantitatief sterk op den achtergrond treden en vormt zij dus een getrouwe weerspiegeling van de floristische verhoudingen; anderzijds echter komen er enkele soorten algemeen voor, die elders in ons land sporadisch of zelfs zeer zeldzaam zijn. Ook valt er een betrekkelijke monotonie in verschijningsvormen der verschillende soorten waar te nemen; de variabiliteit van het Naardermeermateriaal, ook van de oecologisch plastische soorten, is gering. Het is voor de hand liggend, dat dit bijzondere karakter verband houdt met het bijzondere complex der milieufactoren.

Wanneer men zich vertrouwd heeft gemaakt met de gedachte, dat een molluskenfauna niet een statisch doch een dynamisch geheel is, dat, zij het niet zoo autonoom als de flora, toch ook aan een zekere successie onderhevig is, dan rijst de vraag, hoe zich deze weekdierfauna onder den heerschenden invloed van de voortschrijdende vegetatie in den loop der laatste decennien heeft ontwikkeld en voorts hoe zij zich in dit dynamische stuk natuur in de toekomst verder zal ontwikkelen.

Op deze vragen moeten wij het antwoord schuldig blijven. Wel is het gebied gedurende de laatste dertig jaren malacologisch vrij goed onderzocht, doch de op deze onderzoekingen betrekking hebbende publicaties laten ons veelal in het onzekere omtrent de samenstelling der onder-

scheidene associaties op bepaalde tijdstippen en de hierin als gevolg van de geleidelijke milieuveranderingen optredende kwalitatieve en kwantitatieve verschuivingen.

Dit is de reden, waarom ik een gedeelte van mijn gedurende de oorlogsjaren in het natuurmonument gedane waarnemingen tot een eenigszins afgerond geheel heb trachten te verwerken, om daarmee een aanknooppingspunt te geven voor eventueel later onderzoek.

De hierna volgende beschrijvingen vormen slechts een momentopname in de molluskensuccessie tegen den achtergrond van de ontwikkeling der vegetatie, en wel in het in een vroeg stadium van verlanding verkeerende Spookgat. Zonder tot algemeene conclusies te komen, heb ik hierbij voornamelijk drie relaties in het oog gehouden, n.l. het verband tusschen het milieu eenerzijds, en de soortelijke samenstelling van een weekdiergezelschap, haar kwantitatieve samenstelling en ten derde de physionomie der onderscheidene soorten, anderzijds.

Dat ik mijn keus heb laten vallen op het Spookgat, een in het Noordwestelijk gedeelte van het Naardermeer gelegen plas, komt voornamelijk, doordat hier de in ons land zeer zeldzame *Planorbis riparius* *Westerlund* leeft en verder omdat ik dit terrein reeds als tylocaliteit van *Pisidium favrei* m. had aangeduid. Ik heb dan ook van de gelegenheid gebruik gemaakt, om deze beide soorten door het geven van systematische, biologische en zoögeographische bijzonderheden uitvoeriger te behandelen dan in het bestek van het gestelde doel noodzakelijk was.

Het Bestuur van de Vereeniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland ben ik buitengewoon erkentelijk voor de welwillende toestemming tot het onderzoek en de onbepaalde bewegingsvrijheid, welke mij in het grootste deel van dit prachtige, ruim 700 hectaren metende plassen- en moerasgebied werd toegestaan.

Veel dank ben ik verschuldigd aan Mevrouw W. S. S. van der Feen-van Benthem Jutting voor het ter inzage verlenen van in het Zoölogisch Museum te Amsterdam aanwezig materiaal, aan Dr. C. Bayer voor het mij ter revisie toevertrouwen van *Pisidium*-materiaal uit het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden, aan Mej. Dr. J. Th. Koster (Rijksherbarium, Leiden) voor het op naam brengen der wieren, aan den heer H. Zulliger, bondsambtenaar te Bern voor zijn zeer gewaardeerde hulp bij de bewerking van het omvangrijke cijfermateriaal en de statistische interpretatie daarvan, aan den heer Th. G. Kuiper voor zijn, vooral tijdens de oorlogsjaren onschatbare, technische hulp, en aan hen, die mij op mijn tochten assisteerden.

Beschrijving van den „Vaucheria-plas” en beknopte gegevens over eenige andere in de Overzichtstabel vermelde waarnemingspunten.

Onder den „Vaucheria-plas” versta ik het ongeveer 1 h.a. groote Noordelijke deel van het Spookgat, welk deel voornamelijk door zijn wierbegroeiing van de rest van het Spookgat verschilt. Op de kaart van Van Zinderen Bakker (1942, p. 2) ligt het in de, als ondiep, begroeid water, aangeduide zone.

Dit gedeelte (Wn. 236, 241, 244, 256, 259, 260) is bijna geheel omzoomd door een vegetatie van *Phragmites communis* Trin. en *Typha angustifolia* L., welke soorten naar het midden van den plas opdringen (fig. 1). Vooral aan de zuidwestelijke zijde vormt het *Scirpeto-Phragmitetum* een uitgestrekte, aaneengesloten vegetatie. Als begeleiders, ten deele ook indringers uit een ander plantengezelschap (*Stratioteto-Hydrocharitetum*) of relictten uit een vroeger successie-stadium, vinden wij hier o.m. *Sparganium erectum* L., *Iris Pseudacorus* L., *Cicuta virosa* L., *Nuphar luteum* Smith, *Nymphaea alba* L., *Stratiotes aloides* L., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Potamogeton natans* L. en *Lemna trisulca* L. Op een verder verlandingsstadium wijzen de

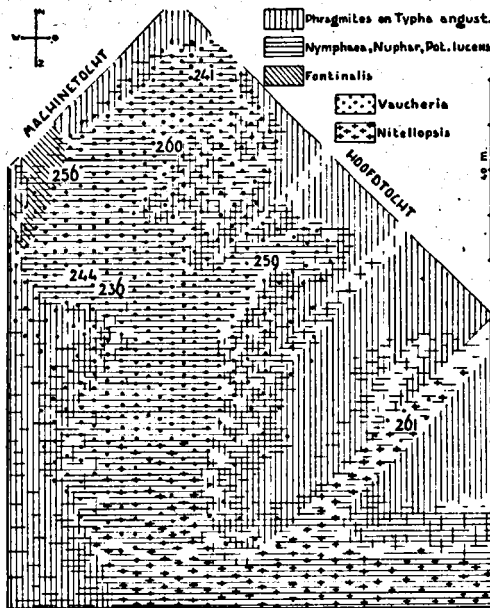


Fig. 1. Vegetatieschets van den „Vaucheria-plas” (1944).

drijvende pollen en horsten in den rietzoom langs den Hoofd- en Machine-tocht, waar behalve *Carex paniculata* L., *C. Pseudocyperus* L., *Rumex Hydrolapathum* Huds. en *Sium latifolium* L., ook reeds soorten als *Solanum Dulcamara* L., *Lycopus europaeus* L., *Mentha aquatica* L., *Myosotis palustris* Lam., *Epilobium hirsutum* L., *E. palustre* L., *Galium palustre* L. en *Eupatorium cannabinum* L. voorkomen.

Het centrale gedeelte van den plas bevat een individuenrijke, doch soortenarme associatie van het *Myriophylleto-verticillati-Nupharetum*, waarin *Nymphaea alba* L. het aspect vormt, terwijl *Nuphar luteum* Smith er in

veel geringere bedekking voorkomt. Beide soorten vinden hier in de

beschutting van den hoogen rietzoom tegen Westenwinden gunstige ontwikkelingsmogelijkheden. Voorts leven hier in ruime abundantie *Potamogeton lucens* L. en sporadisch *Fontinalis antipyretica* L., die hier hoofdzakelijk bij een opening aan de zijde van den Machinetocht een aaneengesloten vegetatie vormt, terwijl langs de peripherie een weinig *Potamogeton natans* L. en *Lemna triscula* L. te vinden zijn. De in andere deelen van het Spookgat in stoelen voorkomende *Polygonum amphibium* L. en *Schoenoplectus lacustris* Palla, ontbreken in het hier besproken Noordelijke deel. Ook de in de tochten algemeene *Elodea canadensis* Michaux en *Utricularia vulgaris* L. dringen niet den plas binnen.

Een groot gedeelte van den bodem van het Spookgat is bedekt met kranswieren, die op de grens van den *Vaucheria*-plas, ter hoogte van de eerste kavelsloot, voornamelijk bestaan uit *Nitellopsis obtusa* (Desvaux) Groves, om dan vrij plotseling plaats te maken voor een weelderige vegetatie van *Vaucheria dichotoma* Agard. In dezen biotoop, de dichte begroeiing van boven den bodem zwevende wieren, werd een weekdiergezelschap aangetroffen, waarvan *Planorbis* (*Gyraulus*) *riparius* Westerlund een der elementen vormde.

Het is merkwaardig, dat de bodem, die hier uit een weke, donkergrijze, zandige kleilaag bestaat, vrijwel geen molluskenleven bevat, terwijl er ook relatief weinig leeg huisjes en schelpen in werden aangetroffen. De diepte varieert van 1—1.40 m. Langs de tochten daalt de bodem plotseling steil af tot bijna drie meter, welk niveauverschil zich scherp in de vegetatie, vooral echter ook in de soortelijke en kwantitatieve samenstelling van de molluskenfauna weerspiegelt.

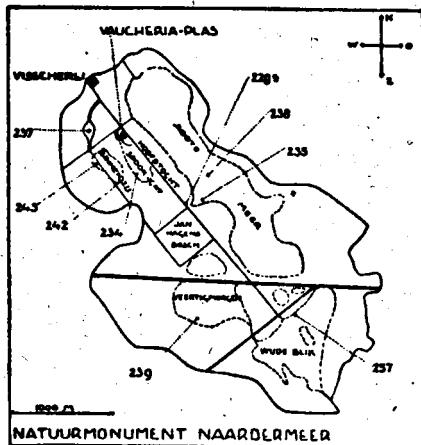


Fig. 2. Schetskaartje van het Naardermeer, met aanduiding van de waarnemingspunten.

den rietzoom. Zwarte, zandige slikbodem. Open, helder water, ca. 1 m. diep. Molluskenarm biotoop.

Wn. 237. Zwanengat, een ten Oosten van het reservaat De Driehoek liggende kreek. Vettige, donkergrijze slikbodem met geen andere waarneembare vegetatie dan *Vaucheria dichotoma* Agard. Diepte ca. 1.30 m.

Wn. 229a. Hoofdtocht; zandige, steile, 0.20—0.75 m. diepe oeverzone, spaarzaam begroeid met *Nuphar luteum* Sm. Dit monster werd verzameld door Dr. J. Th. Henrard, J. B. Henrard en schrijver dezes, en bevindt zich in de collectie Henrard.

Wn. 234. Spookgat, centrale kom; aan den rietzoom grenzende zone van *Nuphar luteum* Sm. De zandige slikbodem is bedekt met *Chara spec.* en *Fontinalis antipyretica* L. Helder water, 1.20—1.50 m. diep.

Wn. 235. Groote Meer, bij de communicatie met den Hoofdtocht, ter hoogte van de Noord-punt van het reservaat Jan Hagensbosch; zone van *Cladophora* (*Aegagropila*) *Sauteri* (Nees) Kützing langs

Wn. 238. Groote Meer. Zandige, met *Chara spec.* begroeiden bodem tusschen de jagershutjes in het centrale bekken. Open, helder, zuurstofrijk water, ca. 1 m. diep. Molluskenarm biotoop. Veel gebleekte schelpresten, vooral opercula van *Bithynia*.

Wn. 239. Veertig Morgen. Waterlelie-plompgezelschap langs den Zuidelijken rietgordel. Fijnzandige modderbodem met veel *Chara* en *Fontinalis antipyretica* L. Helder water.

Wn. 242. „Binnenzij” (plas ten ZW van het Spookgat). Waterlelie-plompgezelschap vlak langs den Zuidelijken rietgordel. Fijnzandige modderbodem, begroeid met *Nitellopsis obtusa* (Desvaux) Groves. Helder water, ca. 1.50 m. diep.

Wn. 243. Binnenplas langs den Westtocht tegenover de „Binnenzij”. Rijke begroeiing van *Nuphar luteum* Smith, *Nymphaea alba* L. en *Potamogeton lucens* L., verspreid *Fontinalis antipyretica* L. Omzooming van breeden rietgordel. Weeke, fijnzandige detritusbodem met veel vergane plantenresten. Helder water, ca. 0.75 m. diep. Mollusken weinig.

Wn. 257. Wijde Blik. Zone van *Elodea canadensis* Michaux en *Ceratophyllum demersum* L. langs den rietgordel ten N.W. van de groote lepelaarskolonie. Zandige bodem. Helder water, ca. 0.70 m. diep. Veel opercula.

Wn. 261. Eerste kavelsloot van den Machinetocht af, begrenst den *Vaucheria*-plas aan de Zuidzijde. Begroeiing van *Nuphar luteum* Smith, *Nymphaea alba* L., *Potamogeton natans* L. Op den zandigen, modderigen bodem werden *Spirogyra spec.* en *Nitellopsis obtusa* (Desvaux) Groves aangetroffen. Op één plaats een begrensde vegetatie van *Vaucheria dichotoma* Agard; de verzamelde mollusken zijn hieruit afkomstig.

Toelichting tot de Overzichtstabel van enige molluskenassociaties

Kwantitatief zijn de in de hierna volgende Overzichtstabel vermelde analyses slechts tot op zekere hoogte vergelijkbaar, daar de verzameltechniek aan de locale omstandigheden van de waarnemingspunten moest worden aangepast.

Al het materiaal uit den *Vaucheria*-plas werd verkregen door nauwgezette uitspoeling der wiermassa's ter plaatse, in een bak met water. Het aldus gewonnen residu werd door herhaald spoelen, roeren en afgieten van het water, waarbij zwaardere organismen als mollusken direct naar den bodem zakken, van vergane plantendeelen gezuiverd. Daarna werd het restant in een fijnmazige zeef gefiltreerd, zoodat ten slotte vrijwel een reincultuur van mollusken overbleef. De kans, dat met het afgieten, tegelijk met de lichtere deelen, ook weekdieren meegevoerd worden, is gering, wanneer men ten minste voortdurend aandacht blijft schenken aan de Planorbidae, die veel aan het wateroppervlak verkeerden, of door hun luchtvoorraad eenigszins zweven. Het zoo verkregen resultaat geeft een goed beeld van de malacofaunistische samenstelling van een zeker punt op een bepaald tijdstip.

Overzichtstabel van molluskenassociaties in enkele plassen van het Naardermeer

Species:	Plaatsaanduiding:		Vaucheria-plas			
	Waarnemingspunt:	Datum:	236	241	244	256
			13.5.44	24.6.44	29.6.44	5.8.44
<i>Viviparus lacustris</i> (Beck) Schlesch	—	1	—	—	—	—
<i>Valvata cristata</i> Müller	593	1017	814	1342	—	—
<i>Valvata piscinalis</i> (Müller)	43	63	25	94	—	—
<i>Bithynia tentaculata</i> (L.)	20	36	21	105	—	—
<i>Bithynia leachii</i> (Sheppard)	60	41	55	12	—	—
<i>Ancylus lacustris</i> (L.)	—	—	—	—	—	—
<i>Planorbis carinatus</i> Müller	1	42	25	109	—	—
<i>Planorbis vortex</i> (L.)	7	123	84	227	—	—
<i>Planorbis vorticulus</i> Troschel f. <i>typica</i>	80	154	95	74	—	—
<i>Planorbis vorticulus</i> Troschel var. <i>chartea</i> Held	16	14	7	—	—	—
<i>Planorbis contortus</i> (L.)	9	98	44	473	—	—
<i>Planorbis complanatus</i> (L.)	153	135	190	142	—	—
<i>Planorbis albus</i> Müller	67	22	22	10	—	—
<i>Planorbis riparius</i> Westerlund	13	4	13	24	—	—
<i>Planorbis crista</i> (L.)	131	52	96	3	—	—
<i>Lymnaea auricularia</i> (L.)	—	—	—	—	—	—
<i>Lymnaea ovata</i> Draparnaud	5	34	101	62	—	—
<i>Lymnaea stagnalis</i> (L.)	—	—	—	1	—	—
<i>Myxas glutinosa</i> (Müller)	—	1	—	—	—	—
<i>Physa fontinalis</i> (L.)	2	136	158	121	—	—
<i>Unio pictorum</i> (L.)	—	—	—	—	—	—
<i>Anodonta cygnea zellensis</i> (Gmelin)	—	—	—	—	—	—
<i>Pisidium cinereum</i> Alder	—	—	—	—	—	—
<i>Pisidium supinum</i> Schmidt	—	—	—	—	—	—
<i>Pisidium obtusale</i> C. Pfeiffer	—	—	3	—	—	—
<i>Pisidium subtruncatum</i> Malm	—	—	—	—	—	—
<i>Pisidium nitidum</i> Jenyns	1	—	—	—	—	—
<i>Pisidium hibernicum</i> Westerlund	1	—	—	—	—	—
<i>Pisidium milium</i> Held	4	1	5	—	—	—
<i>Pisidium favrei</i> n.sp.	129	54	53	98	—	—
<i>Sphaerium corneum</i> (L.), inclus. juv.	24	34	49	35	—	—
<i>Sphaerium corneum</i> (L.) var. <i>nucleus</i> St u d e r, adult	—	7	2	12	—	—
<i>Sphaerium lacustre</i> (Müller)	—	—	—	—	—	—

	Spookgat		Binnenzij		Binnen- plas	Zwanen- gat	Hoofdtocht	Groote Meer		40 Morgen	Wijde • Blik
	234	261	242	243	237	229a	235	238	239	257	
260	234	261	242	243	237	229a	235	238	239	257	
26.8.44	13.5.44	26.8.44	24.6.44	24.6.44	13.5.44	29.6.44	13.5.44	13.5.44	27.5.44	12.8.44	
—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
84	192	45	61	231	34	6	—	4	14	7	
128	6	46	23	12	11	—	4	8	134	81	
50	20	102	17	7	7	10	2	11	26	112	
146	21	199	4	15	1	31	1	—	5	16	
—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	7	
110	—	11	9	—	4	—	—	1	2	2	
42	22	36	19	5	1	6	—	—	6	1	
65	26	93	66	20	11	2	—	—	4	—	
13	37	23	—	—	2	—	—	—	—	—	
174	9	6	40	5	8	10	—	—	1	—	
121	68	9	17	12	25	17	—	—	3	4	
3	75	34	42	2	14	6	—	1	15	75	
12	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
2	76	9	76	—	15	3	—	—	22	38	
—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	
6	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	
—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
61	2	32	3	2	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	$\frac{2}{2}$	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	$\frac{5}{2}$	—	
—	1	—	5	8	—	—	—	1	—	—	
1	—	—	—	—	—	$62\frac{1}{2}$	—	—	$53\frac{1}{2}$	$116\frac{11}{2}$	
—	—	—	$146\frac{5}{2}$	—	—	$427\frac{36}{2}$	43	39	$325\frac{5}{2}$	$468\frac{25}{2}$	
—	—	—	$230\frac{9}{2}$	—	—	$259\frac{21}{2}$	$5\frac{2}{2}$	3	9	$15\frac{2}{2}$	
—	1	—	59	32	—	$43\frac{1}{2}$	14	13	3	$14\frac{1}{2}$	
93	45	$79\frac{1}{2}$	61	29	2	$44\frac{1}{2}$	7	2	2	4	
29	—	1	39	1	—	$338\frac{33}{2}$	3	3	$93\frac{31}{2}$	$7\frac{1}{2}$	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	

Het uitzetten van gelijke kwadraten, als maatstaf voor de vergelijking van verzamelresultaten van verschillende biotopen onderling, een methode, welke bij sociologisch onderzoek van landmollusken doeltreffend is, was hier uiteraard niet mogelijk, daar de woonruimte uitgesproken tridimensionaal is, en er derhalve een kubieke maatstaf dient te worden aangenomen. Practisch was zulks in de gegeven omstandigheden niet uitvoerbaar. Om echter eenigszins aan te geven, hoe ver de vergelijking van de verkregen getalswaarden, met het oog op eventuele bepaling der abundantie van de afzonderlijke molluskensoorten in het onderzochte gebied, doorgevoerd kan worden, zij hier vermeld, dat ik volgens de beschreven methode en in een gelijkmatig tempo werkend, twee tot drie uur tijd per waarnemingspunt voor het verzamelen van weekdieren besteedde.

Ook de kluwens *Cladophora* van Wn. 235 werden op een dergelijke wijze onderzocht. Door de horizontale uitgestrektheid van deze wier-soort op en in den slikbodem, zou een kwadraatopname, evenwel met andere dan de gebezigde hulpmiddelen, hier eerder uitvoerbaar zijn.

De andere in de Overzichtstabel vermelde populaties werden voornamelijk gewonnen door het filtreren van grondmonsters en in den bodem wortelende plantenmassa's in een aan een langen stok bevestigde, halve-bolvormige, metalen zeef (diam. 17 cm, maaswijdte 0.8 mm), welke tevens als schepnet gebruikt werd, een apparaat, dat voor het verzamelen van zoetwatermollusken uitermate geschikt is gebleken.

Het gebruik van het Steinmannsche driehoeksleepnet (cf. Steiner, 1919), dat met succes in diepere plassen met weeken bodem werd toegepast, is in het Naardermeer met zijn dichte begroeiing en meest harden *Chara*-bodem, niet aan te bevelen.

Bij de tellingen van de verzamelde monsters zijn zoowel losse kleppen (aangeduid met een breuk, waarvan de teller het aantal losse kleppen weergeeft, en de noemer uit het getal 2 bestaat) als gave, leege huisjes medegerekend; deze laatste categorie vormt over het algemeen slechts een onbeduidend percentage van het geheel. Afzonderlijke opercula, fragmenten van schelpen en huisjes, evenals zeer jonge dieren, kleiner dan 0.80 mm, zijn buiten beschouwing gelaten.

Bespreking van de in den „Vaucheria-plas” aangetroffen molluskensoorten

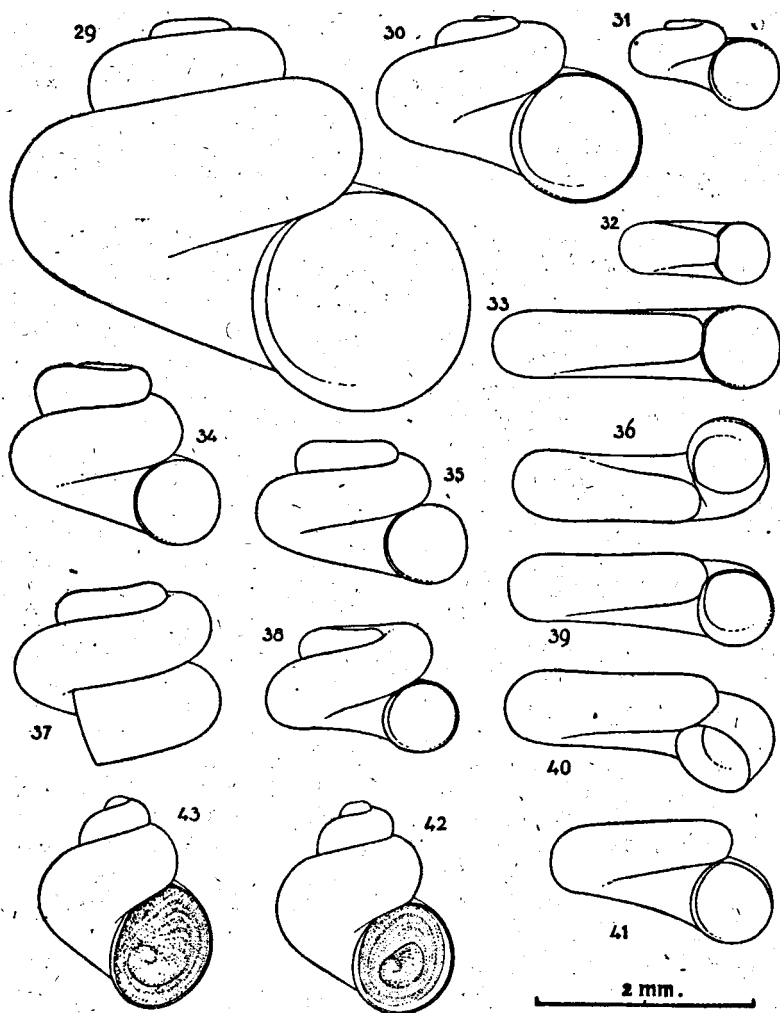
In de hierna volgende bespreking zijn alleen die soorten behandeld, die een wezenlijk bestanddeel van de fauna van den „Vaucheria-plas” vormen. Soorten, waarvan slechts één of enkele exemplaren verzameld werden en die dus stellig uit een anderen biotoop verdwaald zijn, heb ik hier buiten beschouwing gelaten.

Valvata cristata Müller (Pl. 1, fig. 32—41).

Verreweg de talrijkste soort in den Vaucheria-plas. Vertegenwoordigd in meest middelgrootte exemplaren. Schelpjes met afmetingen van Br. 2.77 mm en H. 0.95 mm (3 omgangen) behooren tot de grootste. De kleur varieert van licht- tot donkerbruin, glanzend, doch vaak mat door algenbeslag. Een gering percentage is zwak gepigmenteerd en doorschijnend, de laatste kwart omgang is bij volgroeide exemplaren evenwel nog lichtbruin of geelachtig getint. Het aspect van de populatie is bruin-glanzend, of — bij een groot percentage leege huisjes — geelachtig, soms ook grijs getint door een dunne incrustatie. Wn. 243 bevat een exemplaar van de var. *alba* Rowe met een kleurloos, doorschijnend schelpje. Ook in 1945 werd deze variëteit hier weer verzameld.

Merkwaardig is het algemeen voorkomen in de verschillende populaties van exemplaren met een zuiver witte, ondoorzichtige, embryonale winding. Of wel is deze winding normaal en treden er in een later stadium een of meer scherp geteekende witte, transversale banden op, die soms een kwart omgang lang kunnen zijn. Deze banden vertoonen de normale sculptuur en glans van het periostracum; zij lijken soms op oude peristomata, doch zijn helderder wit. Van volkomen albino's onderscheiden deze banden zich door hun ondoorzichtigheid.

Verschiedende populaties van den Vaucheria-plas leverden enkele tientallen deformiteiten op, welke in extreme gevallen het aanzijn aan scalaride-achtige vormen geven (Pl. 1, fig. 34—38). Geen dezer exemplaren is evenwel zuiver scalaride, daar steeds een gedeelte van de winding normaal gevormd is. Het jongere gedeelte gaat dan vrij plotseling van een planspiraal in een turbospiraal over, waardoor een diepe umbilicus gevormd wordt. Dit zijn dus eigenlijk „semi-scalariden”, omdat niet de geheele schelp de afwijking vertoont, doch slechts een gedeelte. Zij lijken wel op juveniele *Valvata piscinalis* (Müller) (vgl. Pl. 1, fig. 30 en 35), doch bij de laatste soort verwijden de omgangen zich sneller en is de mondopening dienovereenkomstig aanmerkelijk grooter. Voorts is er een duidelijk sculpturaal verschil. In tegenstelling tot de meeste mij bekende scalariforme Planorbiden, is hier geen uitwendige oorzaak van de schelp afleesbaar. Treedt de afwijking eerst in een laat stadium van den groei in, dan ontstaan vormen met een abnormalen mondstand.



Plaat 1.

fig. 29—31, *Valvata piscinalis* (Müll.); fig. 29, klein volwassen exemplaar van $4\frac{1}{2}$ omgang; fig. 30, jong exemplaar van $3\frac{1}{2}$ omgang; fig. 31, zeer jong exemplaar van $2\frac{1}{2}$ omgang.
 fig. 32—41, *Valvata cristata* Müll.; fig. 32, zeer jong exemplaar van $2\frac{1}{2}$ omgang; fig. 33, bijna volwassen exemplaar van $3\frac{1}{2}$ omgang; fig. 34 en 35, semi-scalariden; fig. 36, deformiteit met omhooggebogen mondopening (rechtsgewonden!); fig. 37 en 38, semi-scalariden; fig. 39—41, deformiteiten met afwijkenden laatsten omgang; fig. 42, *Bithynia leachii* (Shepp.), zeer jong exemplaar; fig. 43, *Bithynia tentaculata* (L.), zeer jong exemplaar. Alle afbeeldingen naar materiaal uit het Naardermeer.

Wijkt de mond naar boven uit (Pl. 1, fig. 36), dan wordt de indruk van een linksgewonden schelp gewekt. Slechts geringe afwijkingen toonen de op Pl. 1, fig. 39 en 40 afgebeelde exemplaren. In een eenigszins verder scalaride-stadium bevindt zich het op Pl. 1, fig. 41 afgebeelde exemplaar, waarvan de mondrand zich tegen de onderzijde van den voorlaatsten omgang vasthecht.

Valvata piscinalis (Müller) (Pl. 1, fig. 29—31).

In alle monsters is de grondkleur eenigszins olijfbruin. De meeste, vooral volwassen exemplaren hebben een donkergroene tint. Vaak domineert op de topwinding de bruine kleur, op den laatsten omgang de groene. De schelpjes zijn tamelijk dunschalgig, doorzichtig. Doode exemplaren zijn meest lichtbruin van boven, zeegroen van onderen. Er komen zeer zwak gepigmenteerde exemplaren voor, waarvan de bruine tint slechts onduidelijk te herkennen is. Andere schelpjes zijn van onderen pigmentloos, van boven zwak gepigmenteerd. Doch beide categorieën vormen een minderheid ten opzichte van de normaal gepigmenteerde schelpen. Wn. 236 leverde een juveniel exemplaar van de variëteit alba op, met een pigmentloos, hyalien schelpje.

De sculptuur bestaat uit regelmatige ribbeltjes, die jonge exemplaren direct van scalariforme *Valvata cristata* Müller doen herkennen. De dichtheid en de regelmaat zijn individueel variabel. Een gering percentage is slechts onregelmatig, onduidelijk gestreept. De geribbelde vorm domineert, het fraaist en meest regelmatig is deze sculptuur veelal op den tweeden omgang waar te nemen. De embryonale winding vertoont een sculptuur van fijne, longitudinaal gegraveerde lijntjes, welke na een halven omgang overgaat in een rastersculptuur, die in het nepionisch stadium plaats maakt voor de reeds vermelde, post-embryonale, radiale (i.e. transversale!) ribbeling.

Er bestaat een reeds met het ongewapende oog duidelijk waarneembaar verschil in de hoogte-breedte verhouding van de schelp. Deze variabiliteit schijnt, evenals die van kleur en sculptuur, van individueelen aard te zijn en niet met bepaalde milieu-factoren verband te houden. Wel kan in het algemeen het gemiddelde van de variatiebreedte van dit kenmerk door de werking van uitwendige omstandigheden verhoogd of verlaagd worden, doch in het Naardermeer bieden alle verzamelde populaties ongeveer hetzelfde aspect. Ik trof echter geen enkel exemplaar aan, waarvan de H grooter was dan de Br. Wel vermindert dit verschil gedurende den groei, doch zelfs van het grootste-verzamelde exemplaar bleef de hoogte- toch nog kleiner dan de breedteafmeting. Aan een willekeurig gekozen aantal exemplaren uit Wn. 241 ontleende ik de volgende maten. In de laatste kolom is de hoogte-breedte verhouding aangeduid met een

index-getal (100 H : Br.). Een index van 100 wijst op een even grootte hoogte als breedte; van schelpjes met een index boven 100, is de hoogte grooter dan de breedte, terwijl een getal lager dan 100 het omgekeerde indiceert.

No.	aant. omg.	breedte	hoogte	H-Br. index
1	2½	1.68 mm	1.18 mm	70
2	2½	2.15 mm	1.47 mm	68
3	2½	2.22 mm	1.50 mm	68
4	2½	2.32 mm	1.77 mm	76
5	2½	2.32 mm	1.62 mm	70
6	2½	2.64 mm	1.90 mm	72
7	2½	2.73 mm	1.92 mm	70
8	3	2.75 mm	1.90 mm	69
9	3	2.90 mm	2.18 mm	75
10	3½	3.42 mm	2.65 mm	77
11	3½	3.60 mm	2.85 mm	79
12	3½	3.80 mm	2.83 mm	74
13	3½	3.72 mm	3.33 mm	90
14	3½	3.76 mm	3.36 mm	89
15	3½	4.17 mm	3.70 mm	89
16	3½	4.23 mm	3.65 mm	86
17	3½	4.26 mm	3.67 mm	86
18	3½	4.60 mm	3.70 mm	80
19	3½	3.95 mm	3.60 mm	91
20	3½	4.23 mm	3.75 mm	89
21	3½	4.02 mm	3.58 mm	89
22	3½	4.88 mm	3.85 mm	79
23	4	4.73 mm	4.18 mm	88
24	4	4.90 mm	4.06 mm	83
25	4	4.95 mm	3.70 mm	75
26	4	4.95 mm	4.25 mm	86
27	4	5.00 mm	4.20 mm	84
28	4	4.94 mm	4.62 mm	94
29	4½	5.25 mm	4.87 mm	93

De weinige gegevens dezer tabel leeren reeds, dat er een aanmerkelijk verschil in relatieve hoogte der gemeten schelpjes bestaat. De indexgetallen liggen tusschen 68 (no. 3) en 94 (no. 28). Dit verschil houdt in de eerste plaats verband met de toeneming van de relatieve hoogte tijdens den groei. Onvolwassen schelpjes zijn lager van vorm en hebben een betrekkelijke wijderen navel. Hun habitus herinnert sterk aan *Valvata macrostoma* Steenb. (= *Valvata pulchella* Studer). Van Regeteren Altena (1935) wees er reeds op, dat de door Van der Sleen (1917) als zoodanig gedetermineerde exemplaren uit het Naardermeer, in werkelijkheid juveniele schelpjes van *Valvata piscinalis* (Müller) waren.

Doch ook buiten de leeftijdsverschillen, toont materiaal met een gelijk aantal omgangen nog een opmerkelijke individuele variabiliteit, zooals bijv. de nos. 23 t/m 28 demonstreeren. De indexgetallen van deze 4 omgangen groote huisjes liggen tusschen 75 en 94.

In gelijke mate schommelt ook de verhouding tusschen mondhoopte en windinghoopte, doch in geen enkel geval overtreft de laatste de eerste. Het verzamelde materiaal behoort derhalve tot het tamelijk laag-gewonden type.

Als gemiddelde breedte van volwassen exemplaren kan 5 mm aangenomen worden. Slechts één exemplaar overschrijdt deze maat aanmerkelijk (Wn. 257: aantal omg. $4\frac{1}{2}$, Br. 6.10 mm, H. 5.50 mm).

Bithynia tentaculata (L.) (Pl. 1, fig. 43, Pl. 4, fig. 56—57).

Evenals bij de volgende soort beperkt de variabiliteit in het Naardermeer zich tot kleine verschillen in de hoogte-breedte verhouding van de schelp, waardoor slankere en meer gedrongen vormen ontstaan (Pl. 4, fig. 56—57). De omgangen zijn minder bol dan bij *Bithynia leachii* (Sheppard). Jonge exemplaren lijken veel op deze laatste soort. Een duidelijk verschilpunt levert evenwel de mondvorm, welke bij *Bithynia tentaculata* (L.) van boven spits is, bij *Bithynia leachii* (Sheppard) daarentegen rond (Pl. 1, fig. 42 en 43). Hiermede samenhangend, verschillen ook de opercula der beide soorten. Bij de eerste soort zijn de groeiringen van het operculum, zelfs in het vroegste stadium, van boven toegespitst (Pl. 1, fig. 43), bij de tweede meer regelmatig ovaal van vorm (Pl. 1, fig. 42). Een principieel verschil in den bouw van het operculum bestaat er evenwel niet. Bij beide soorten wordt de kern door een excentrisch liggende spiraal van ruim één omgang gevormd.

De grootste verzamelde exemplaren meten: H. 12.35 mm, Br. 7.00 mm, mondhoopte 4.90 mm, aantal omg. $5\frac{1}{2}$ (Wn. 242); H. 11.55 mm, Br. 5.75 mm, mondhoopte 4.85 mm, aantal omg. 5 (Wn. 256).

In tegenstelling tot de andere Prosobranchia van het onderzochte gebied is van deze soort de volwassen schelp meest sterk gecorrodeerd, vooral aan de apex, welke omstandigheid een kalkarmoede van het milieu zou kunnen indiceeren.

Wn. 256 leverde 1 juveniel schelpje van ca. $3\frac{1}{2}$ omgang op van de var. *albida* Rimmer, waarvan het huisje en het operculum, na opdroging van het dier, kleurloos doorzichtig bleken te zijn.

Bithynia leachii (Sheppard) (Pl. 1, fig. 42, Pl. 4, fig. 58—59).

De variabiliteit in het Naardermeer beperkt zich, wat den vorm betreft, tot kleine verschillen in de verhouding van hoogte tot breedte. Slanke exemplaren hebben een diepere sutuur en meer bolle omgangen. Ook is er eenige variatie in de kleur van het huisje, welke mat- tot

geelbruin kan zijn. Vaak is er een zwarte incrustatie aanwezig. Deze verscheidenheden zijn in het Naardermeer echter van individueelen aard, en komen gemengd in eenzelfde biotoop voor. Gebleekte leeg huisjes zijn kalkachtig-wit van binnen en meest geel van buiten. Wn. 257 leverde een exemplaar van de var. *albida* Rimmer op, een onvolgroeid huisje met kleurloozen, transparanten schelpwand.

De maximummaten bedragen:

Hoogte	Breedte	aant. omg.	Wn.
4.92 mm	3.30 mm	4½	244
5.42 mm	3.40 mm	4½	234
5.63 mm	3.17 mm	4½	241
5.90 mm	3.85 mm	4½	256
5.60 mm	4.15 mm	4½	257

Het gemiddelde ligt steeds, door het groote aantal jongen, aanmerkelijk lager. Incidenteel komen in verschillende populaties kleine exemplaren (H. 3 mm, aant. omg. 4) voor, met een volwassen habitus.

Planorbis (Tropidiscus) carinatus Müller (Pl. 2, fig. 21).

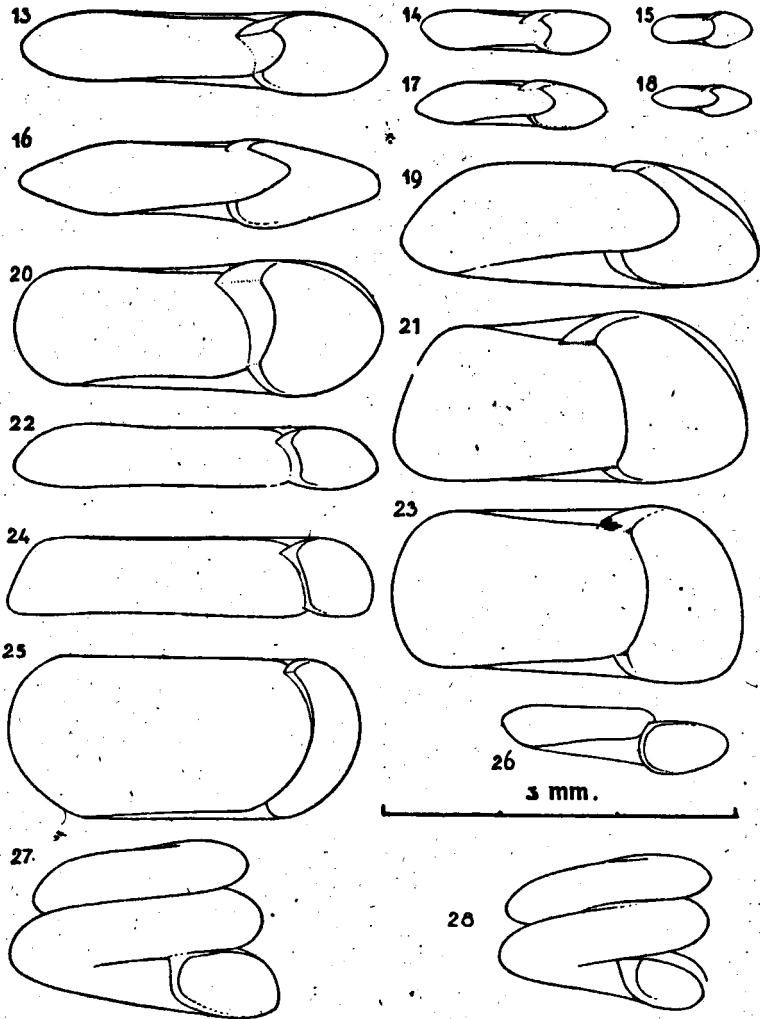
Het materiaal is lichtbruin van kleur, doorschijnend, dunschelig. Jonge schelpjes zijn lichter van tint. De scherpte en de ligging van de kiel hangen samen met het ontwikkelingsstadium van de schelp. Zeer jonge individuen hebben geen kiel. De omgangen zijn, hoewel niet in gelijke mate, beiderzijds rond. De bovenzijde¹⁾ is iets hooger gewelfd, het aanhechtingspunt van den mondrand ligt hier dichterbij het centrum dan aan de onderzijde. Na 2½ omgang (Gr. br. ca. 2 mm) verschijnt er een flauwe palatale knik, welke zich reeds een kwart omgang verder tot een stompe kiel ontwikkeld heeft (vgl. Pl. 2, fig. 21). Ook de vorming van den kieldraad begint in dit stadium. De ligging van de kiel is nog uitgesproken marginaal, de onderzijde van de schelp is vrijwel plat, de bovenzijde diep uitgehold. De spiraal neemt snel aan wijidte toe, zooals uit de onderstaande maten, ontleend aan exemplaren van verschillende waarnemingspunten, duidelijk blijkt.

aant. omg.	Gr. breedte	Kl. breedte	Hoogte	Wn.	Opmerkingen
2	1.58 mm	1.34 mm	1.03 mm	241	geen kiel
2½	1.85 mm	1.49 mm	1.08 mm	241	geen kiel
2½	2.07 mm	1.70 mm	1.09 mm	259	zwakke kiel, geen kieldraad

¹⁾ De schelp der Planorbidae wordt hier descriptief als rechtsgewonden beschouwd.

2½	2.69 mm	2.15 mm	1.23 mm	259	laatste kwart omgang met stompe kiel; aanduiding v. e. kieldraad bij de mondenopening
3	3.13 mm	2.44 mm	1.28 mm,	244	laatste halve omgang met kiel
3¼	4.60 mm	3.74 mm	1.48 mm	259	kiel onderzijde
3½	5.26 mm	4.23 mm	1.47 mm	259	kiel onderzijde
3⅔	6.57 mm	5.44 mm	1.88 mm	244	kiel iets hoger
3¾	7.15 mm	5.75 mm	1.87 mm	259	kiel submediaan
3⅘	8.27 mm	6.85 mm	1.92 mm	260	kiel submediaan
4	8.37 mm	7.00 mm	2.02 mm	259	kiel submediaan
4¼	8.96 mm	7.38 mm	2.15 mm	259	kiel submediaan
4½	9.05 mm	7.55 mm	1.97 mm	260	kiel submediaan
4¾	9.70 mm	8.07 mm	2.11 mm	260	kiel submediaan
4⅘	9.74 mm	9.06 mm	2.08 mm	260	kiel submediaan
5	13.84 mm	11.90 mm	3.05 mm	244	kiel mediaan

Met de vermeerdering van één omgang wordt de schelp dus aanvankelijk ongeveer tweemaal zoo groot! Door de toenemende convexiteit van de onderzijde der omgangen, komt de kiel, tijdens den groei van het huisje, meer naar het midden te liggen, tot zij bij volgroeide-individen zuiver mediaan ligt. Dit laatste trof ik evenwel slechts bij één leeg huisje aan (laatste ex. van tabel). Alle overige in den *Vaucheria*-plas verzamelde exemplaren toonen een aan de onderzijde of eenigszins submediaan gelegen scherpe kiel. Deze vormen zijn niet identiek met de var. *dubia* Hartmann, welke variëteit een volwassen vorm met submedian kiel en meer gewelfde omgangen vertegenwoordigt. De soort komt in alle series voor in zeer jonge en niet-volgroeide individuen. In den *Vaucheria*-plas werd slechts één volwassen exemplaar, evenwel dood, verzameld (laatste ex. van tabel), tevens verreweg het grootste exemplaar van alle series. Geen der overige schelpen overschrijdt een maat van 10 mm; het meerendeel blijft hier ver beneden. Zoo leverde Wn. 244, behalve de twee in de hierboven staande tabel vermelde exemplaren, slechts schelpjes van 3 mm of kleiner op. Wn. 256 leverde 1 exemplaar van 9.16 mm op, de rest is aanmerkelijk kleiner. Wn. 241 bevatte 1 exemplaar van ca. 7 mm (dood verzameld), de rest was kleiner dan 3 mm. Wn. 259 bevatte, behalve zeer jonge levende dieren, voor ca. de helft ledige, jonge en bijna volwassen huisjes. Wn. 260 leverde zeer jong en bijna volwassen materiaal op, terwijl het tusschenstadium ontbreekt. Het morphometrisch hiaat, dat uit deze populatie; en ook uit die der andere *Planorbis*-soorten van den *Vaucheria*-plas blijkt, wijst op een voorkomen van minstens twee generaties en een periodiciteit in de voortplanting.



Plaat 2.

fig. 13—15, *Planorbis riparius* Westl.; fig. 13, groot exemplaar van $3\frac{1}{2}$ omgang; fig. 14, jeugdig exemplaar van $2\frac{1}{4}$ omgang; fig. 15, zeer jong exemplaar van 2 omgangen; fig. 16—18, *Planorbis complanatus* (L.), resp. middelgroot, jeugdig en zeer jong exemplaar; fig. 19, *Segmentina nitida* (Müll.), middelgroot, $3\frac{1}{2}$ omgang; fig. 20, *Planorbis albus* Müll., jong exemplaar van $3\frac{1}{2}$ omgang; fig. 21, *Planorbis carinatus* Müll., zeer jong exemplaar van 3 omgangen; fig. 22, *Planorbis vorticulus* Troschel, onvolwassen exemplaar van $4\frac{1}{4}$ omgang; fig. 23, *Planorbis planorbis* (L.), zeer jong exemplaar van 3 omgangen; fig. 24, *Planorbis vortex* (L.), onvolwassen exemplaar van 4 omgangen; fig. 25, *Planorbis contortus* (L.), onvolgroeid exemplaar van $5\frac{1}{2}$ omgang; fig. 26, *Planorbis crista* (L.), volwassen exemplaar; fig. 27 en 28, *Planorbis vorticulus* Troschel, semi-scalariden. Alle afbeeldingen naar materiaal uit het Naardermeer.

Planorbis (Spiralina) vortex (L.) (Pl. 2, fig. 24).

In den *Vaucheria*-plas en ook in de anderē deelen van het Naardermeer is deze soort weinig veranderlijk. Door haar platte onderzijde, de marginale ligging van de kiel, het duidelijke verschil in convexiteit tusschen den onder- en den bovenkant der afzonderlijke omgangen, en de aanmerkelijk grootere afmetingen van de volwassen individuen, is zij gemakkelijk van de associēerende *Planorbis (Spiralina) vorticulus* *Troschel* te onderscheiden. De kleur is matbruin, vaak met een grijze tint, dofglanzend; de oudste omgangen zijn dikwijls zwart geïncrusteerd.

Van zeer jonge exemplaren (Gr. br. 1 mm, aantal omgangen 2) zijn de omgangen beiderzijds bijna rechthoekig gekield. De onderzijde, evenals de palatale zijde van de omgangen, is sterk afgeplat, de bovenkant matig convex. Mede door de relatief groote H-afmeting lijkt de jonge schelp laag cilindervormig en is daardoor gemakkelijk van juveniele *Planorbis (Spiralina) vorticulus* *Troschel* te onderscheiden. De beide marginale kielen (van resp. boven- en onderzijde) worden gedurende den groei in de winding opgenomen, zoodanig, dat zij met de suture samenvallen. Door een geleidelijk meer schuinen stand van den palatalen wand der nieuwe omgangen, wordt de bovenste kiel steeds stomper. Bij het begin van den vijfden omgang (Gr. br. ca. 3.50 mm) is zij vrijwel niet meer zichtbaar.

De sculptuur bestaat uit regelmatige, radiale ribbeltjes, die aanmerkelijk grover zijn dan de fijne lijntjes van *Planorbis (Spiralina) vorticulus* *Troschel*. Een spiraalsculptuur, of eenige aanduiding daarvan, komt niet voor.

Bij een vergrooting van ten minste 30 X toont de vrij dunne schelpwand dicht in rijen en evenwijdig aan de sculptuurlijnen gerangschikte, witte stippeltjes, die aan de bij sommige *Pisidium*-soorten voorkomende schelpsporiēn herinneren. Zij zijn — bij afwezigheid van een incrustatie — het duidelijkst te zien aan de oudere, post-embryonale omgangen, vooral aan de binnenzijde van den schelpwand (schelp openbreken!), waar zij den indruk van witte, radiaire lijntjes wekken. Aan de embryonale winding kon ik zoo'n teekening niet waarnemen. Aan de jongste omgangen van volwassen schelpen vallen deze stippels door de overheerschende, grove sculptuur niet op. Ook aan gebleekte en verkalkte huisjes, zijn zij moeilijk waarneembaar. Bij *Planorbis (Spiralina) vorticulus* *Troschel* trof ik dit kenmerk niet aan.

De grootste exemplaren van de verschillende populaties meten:

Aant. omg.	Gr. breedte	Kl. breedte	Hoogte	Wn.
5½	5.38 mm	4.76 mm	0.89 mm	242
5½	5.88 mm	5.16 mm	1.08 mm	239
5½	6.17 mm	5.48 mm	0.98 mm	261
6	7.01 mm	6.23 mm	1.14 mm	234

6	7.12 mm	6.33 mm	1.22 mm	259
6	7.26 mm	6.55 mm	1.34 mm	260
6½	7.28 mm	6.48 mm	1.23 mm	244
6½	8.20 mm	7.20 mm	1.43 mm	256
6½	8.22 mm	7.54 mm	1.35 mm	243
6½	8.54 mm	7.37 mm	1.36 mm	241

Zeer jonge en half volgroeide, levend verzamelde exemplaren leverde Wn. 242. Voornamelijk volgroeide, versche exemplaren kwamen uit Wn. 234, 259 en 260. Een hoog percentage doode, volwassen, doch nog gave schelpjes kwamen uit de series 243 en 256.

In 1945 werd in den Vaucheria-plas een keratoïde van deze soort gevonden.

Planorbis (Spiralina) vorticulus Troschel (Pl. 2, fig. 22, 27 en 28).

In alle series is het schelpje bruin-zijdeglanzend, aan de onderzijde meest lichter van tint, soms vuilwit. De kiel ligt meer mediaan dan bij *Planorbis (Spiralina) vortex* (L.), de omgangen zijn aan de onderzijde duidelijk convexer dan bij deze laatste soort. De onderzijde van de schelp, en soms in geringeren graad ook de bovenzijde, toont fijne spiraallijnen, die de radiale sculptuurlijnen doorsnijden, waardoor het beeld van een spiraalsgewijze rangschikking der aldus ontstane deeltjes verkregen wordt. De radiale sculptuurlijnen zijn aan de onderzijde C-vormig, in tegenstelling met de andere soort, waarbij zij zwak S-vormig zijn, doordat hier de lijnen aan de peripherie enigszins naar achteren ombuigen.

Leege schelpen worden lichtgeel of zelfs witachtig, doch behouden langen tijd hun eigenaardigen zijde-achtigen glans.

Een aantal exemplaren bezit een korten, franje-achtigen huidzoom om de kiel, en is te identificeren met de var. *chartea* Held. Een scherpe grens tusschen den gladden vorm en de variëteit is evenwel niet te trekken. Er komen allerlei overgangen voor. Sommige vormen met een bijna niet zichtbaren kieldraad kunnen nauwelijks meer tot de variëteit gerekend worden, van andere bezit slechts een gedeelte van den laatsten omgang de franje. Een correlatie tusschen grootte of stevigheid van het huisje eenerzijds en het al dan niet voorkomen van deze vliesachtige voortzetting van het periostracum anderzijds, heb ik niet kunnen vaststellen. Er komen zeer jonge individuen (van 2 omgangen) met een, zij het slechts microscopisch aantoonbaren, kieldraad voor. Bij de frequentiebepaling in de Overzichtstabel heb ik elke aanduiding van een kieldraad ten gunste van de variëteit gerekend. Niettemin is het percentage meer typische vormen opvallend hoog.

Hoewel men den indruk krijgt, dat de soort in den Vaucheria-plas en de andere delen van het Natuurmonument onder optimale om-

standigheden leeft, bereikt zij hier toch geen groote afmetingen. De maximummaten in de verschillende series bedragen:

Wn.	Gr. breedte	Kl. breedte	Hoogte	aant. omg.
234	4.22 mm	3.60 mm	0.76 mm	4½
236	4.90 mm	4.31 mm	0.80 mm	5
241	5.18 mm	4.47 mm	0.83 mm	5
237	4.22 mm	3.68 mm	0.72 mm	4½
242	4.35 mm	3.95 mm	0.80 mm	4½
243	4.05 mm	3.55 mm	0.74 mm	4½
244	4.58 mm	4.06 mm	0.82 mm	4½
256	4.65 mm	4.20 mm	0.83 mm	5

Het gemiddelde ligt echter duidelijk lager, mede door het groote percentage zeer jonge dieren, vooral in de series 234, 242 en 260. Een morphometrisch hiaat als bij *Planorbis (Tropidiscus) carinatus* Müller teekent zich vooral in de series 259, 260 en 261 duidelijk af.

In de populatie 256 komt één exemplaar voor, dat aan de onderzijde een witten, pigmentloozen spiraalband van anderhalven omgang vertoont. Deze band begint plotseling bij een beschadiging van een vroegeren mondrand en zet zich tot het eind van den laatsten omgang voort. Het is duidelijk, dat dit plaatselijk verlies van het vermogen tot pigmentvorming van den schelpstofvormenden mantelrand, veroorzaakt werd door een mechanischen prikkel, waarvan het effect in den schelpwand, in den vorm van een beschadiging, gefixeerd werd. Een ander exemplaar, in serie 244, bezit aan de bovenzijde verschillende van dergelijke witte banden van diverse breedte, eveneens beginnende bij een gemarkeerde groeilijn. Deze bandeering wordt echter geleidelijk onduidelijker en verdwijnt ten slotte na één omgang geheel. Het pigmentvormende orgaan blijkt zich in dit geval langzamerhand hersteld te hebben. Dergelijke verschijnselen komen bij zoetwatermollusken meer voor, en kunnen in extreme gevallen, aanleiding geven tot een fraaie, *Helicella*-achtige bandeering. Regius (1939, Taf. 14, Abb. 161—170) beeldt een aantal van dergelijke vormen af van *Bithynia tentaculata* (L.).

De series 236, 256 en 261 leverden eenige fraaie semi-scalariden op. De aanvangswindingen zijn normaal gebouwd, de „declinatie” begint eerst na een beschadiging van den schelpwand. Een uitwendige oorzaak ligt bij deze exemplaren voor de hand. Ik volsta voorloopig met het geven van enkele afbeeldingen (Pl. 2, fig. 27 en 28). In een afzonderlijke verhandeling over dit onderwerp hoop ik ook op deze voorwerpen, evenals op eenige andere windingdeformiteiten van *Planorbidae* uit het Naardermeer, uitvoeriger terug te komen.

Planorbis (Bathymophalus) contortus (L.) (Pl. 2, fig. 25).

In het Naardermeer zeer constant, zoowel wat vorm als kleur betreft. Deze laatste is meest warmbruin, bij volwassen exemplaren naar de mondopening toe iets bleeker van tint. Een algemeen voorkomende, zwarte incrustatie geeft de populatie een donkerder aspect. Leege huisjes zijn bleekgeel. Serie 256 leverde één exemplaar van de var. *albida* Jeffreys op, dat door zijn bleeke, transparante, pigmentlooze schelp in het donkergetinte materiaal direct opviel. Plaatselijk schijnen zwarte plekken van het gedroogde dier door.

Alle populaties leverden exemplaren van verschillenden leeftijd. Alleen in serie 241 komt een 8-tal exemplaren voor, dat in afmetingen eenigszins boven de rest uit blijft.

De grootste breedte is zelden meer dan 4½ mm. De meeste volwassen exemplaren zijn kleiner dan 4 mm.

Het periostracum is beter tegen chemische verweering bestand dan de prismalaag. Gat en in de prismalaag van sterk verweerde schelpen worden vaak nog door het dunne, vliezige periostracum bedekt.

Planorbis (Hippeutis) complanatus (L.) (Pl. 3, fig. 7—12, Pl. 2, fig. 16—18).

Voor een beschrijving van het uit het Naardermeer afkomstige materiaal verwijs ik naar de bespreking van *Planorbis (Gyraulus) riparius* Westerland.

De vormvariabiliteit is uiterst gering, en beperkt zich vrijwel tot verschillen in morphometrische verhoudingen van de diverse groeistadia. De maximummaten blijven in het onderzochte gebied tamelijk laag, en zijn zelden meer dan 4 mm. De grootste exemplaren uit de verschillende populaties meten:

Wn.	Gr. breedte	Kl. breedte	Hoogte	aant. omg.
234	2.96 mm	2.45 mm	0.80 mm	3½
236	3.38 mm	2.87 mm	0.88 mm	3½
237	2.80 mm	2.26 mm	0.85 mm	3
243	3.36 mm	3.05 mm	0.95 mm	3½
256	4.04 mm	3.40 mm	0.98 mm	3½
259	3.77 mm	3.14 mm	1.08 mm	3½

Het meest opvallende van deze populaties is het groote percentage pigmentlooze huisjes, welke volkomen hyalien zijn en zelfs tegen een witten achtergrond geen tint vertoonen. Andere exemplaren vertoonen slechts een waas van een lichtbruine kleur, vooral in de nabijheid van de kiel. Van misschien enkele tientallen, meest juveniele, schelpjes kan gezegd worden, dat zij egaal lichtbruin zijn. Ook trof ik weinig exemplaren aan, waarvan de oudste omgangen kleurloos zijn, de jongere evenwel gelijkmatig zwak gepigmenteerd, terwijl een groeilijn een scherpe scheiding vormt. Een classificatie is niet mogelijk, daar allerlei tusschenvormen

voorkomen. Het aspect van een groote populatie levend verzamelde exemplaren uit het Naardermeergebied is uitgesproken glasachtig, glinsterend, kleurloos, met donkere kernen van opgedroogde dieren. Het contrast met de veelal gele of hoornbruine exemplaren dezer soort van andere mij bekende vindplaatsen uit ons land, is wel zeer opmerkelijk. Het is niet onmogelijk, dat deze armoede aan kleurstof verband houdt met uitwendige omstandigheden (vgl. ook Boettger, 1932). Merkwaardig is voorts, dat deze locale pigmentarmoede slechts tot één Planorbis-soort beperkt is, en dat in de populaties dezer soort de pigmentarme en pigmentlooze vormen, welke zich in het algemeen genetisch recessief schijnen te gedragen, kwantitatief juist domineeren.

De vorm met albino huisje is bekend onder den naam var. *albina* Nelson.

Een duidelijk morphometrisch hiaat in afmetingen toont serie 260.

Planorbis (*Gyraulus*) *albus* Müller (Pl. 2, fig. 20).

In de verzamelde series toont de soort zich weinig variabel. De schelpjes zijn teer en bezitten meest een afgebrokkelden mondrand, uitgezonderd bij groote, volgroeiende exemplaren. Er is een duidelijke longitudinale sculptuur, bestaande uit rijen kleine schubbetjes en stekeltjes, die naar de peripherie toe iets in grootte toenemen en de schelp een ruig voorkomen verleen. Bij gebleekte exemplaren zijn zij meest afgesleten en blijft de uit longitudinale en transversale lijnen samengestelde raster-sculptuur over.

De maximumafmetingen in de verschillende series bedragen:

Wn.	Gr. breedte	Kl. breedte	Hoogte	aant. omg.
234	3.24 mm	2.84 mm	1.29 mm	3
239	4.10 mm	3.19 mm	1.33 mm	3½
241	3.85 mm	3.14 mm	1.37 mm	3½
242	4.46 mm	3.56 mm	1.40 mm	3½
256	3.65 mm	2.95 mm	1.26 mm	3½
257	5.58 mm	4.50 mm	1.55 mm	4
259	3.58 mm	2.90 mm	1.33 mm	3½
260	4.79 mm	3.85 mm	1.39 mm	4
261	3.17 mm	2.58 mm	1.02 mm	3

Een opmerkelijk verschil in afmetingen tusschen het materiaal van den *Vaucheria*-plas en dat van de andere gedeelten van het Naardermeer bestaat er niet, met uitzondering van serie 257, welke een hooger gemiddelde toont.

Serie 260 leverde één exemplaar van de var. *hispida* Dräp. op, die van de andere vormen opvallend verschilt door het bezit van een vrijwel samenhangenden, franje-achtigen zoom om de peripherie van den laatsten

omgang in plaats van afzonderlijke stekeltjes. Meer exemplaren van deze variëteit heb ik niet kunnen bemachtigen. Zij demonstreert kennelijk een extreme ontwikkeling van de longitudinale sculptuur, welke, ook bij normale schelpjes, naar de peripherie van den omgang toe meer gepro-
nonceerd is dan aan de boven- en de onderzijde, en is — oecologisch gezien — mogelijk als een parallele modificatie van *Planorbis* (*Spiralina*) *vorticulus* Troschel var. *chartea* Held op te vatten.

Een peripherische kiel ontbreekt.

De kleur van het huisje is transparant bleekwit tot roomkleurig of geelbruin, vaak donkerder tot zwart toe door incrustatie.

Er is voorts een geringe individuele variabiliteit, die in onregelmatigheden van den omtrekvorm bestaat en veroorzaakt wordt door plaatselijke, zwakke verwijdingen van de omgangen, een verschijnsel, dat bij deze soort algemeen voorkomt.

Planorbis (*Gyraulus*) *riparius* Westerlund (Pl. 3, fig. 1—6, Pl. 2, fig. 13—15).

Van de vele, op verschillende tijdstippen in 1944 in het Naardermeer verzamelde monsters mollusken, leverden er slechts acht een of meer exemplaren van *Planorbis riparius* op. Op de ruim 13.000 mollusken van deze acht vindplaatsen kwamen niet meer dan 72 schelpjes van deze soort voor. Zes van deze monsters stammen uit het Noordelijk deel van het Spookgat, den Vaucheria-plas, het zevende (Wn. 234), dat één juveniel exemplaar opleverde, is afkomstig uit het centrum van het Spookgat (zie fig. 2), en het achtste (Wn. 229a), dat slechts een ledig schelpje bevatte, uit den Hoofdtocht bij de Noordpunt van het reservaat Jan Hagensbosch.

Ook in den loop van 1945 werden weer vele tientallen exemplaren in den Vaucheria-plas verzameld, terwijl bovendien nog enkele leege, doch versche schelpjes gevonden werden in het verlengde van den Hoofdtocht bij de Visscherij (Coll. Dr. J. Th. Henrard).

Beschrijving van de schelp

De aan weerszijden gelijkmatig gewelfde omgangen ontwikkelen zich in een snel vorwijdende spiraal tot een vlak horentje, dat bij zijdeling-schen aanblik min of meer een discussvorm vertoont (Pl. 2, fig. 13, 14, 15). De onderzijde van de schelp in haar geheel is iets sterker concaaf dan de bovenzijde, die slechts weinig beneden het vlak van den laatsten omgang ligt. Zoowel aan de spira als in den umbilicus zijn alle omgangen goed zichtbaar. De duidelijk gemarkeerde suture beschrijft aan de bovenzijde een iets wijdere spiraal dan aan de onderzijde (vgl. Pl. 3, fig. 1 en 2, en 3 en 4). Het aantal omgangen bedraagt bij volwassen exemplaren

(Gr. breedte 2.5—2.9 mm) drie (gemeten volgens de methode van E h r m a n n, 1933, p. 21); een groote schelp van 3.25 mm breedte heeft $3\frac{1}{4}$ omgang.

Elke omgang omvat den voorgaanden slechts weinig; de suture ligt daardoor aan de bovenzijde dicht bij de peripherie van den voorlaatsten omgang (Pl. 3, fig. 1, 3, 5); aan de onderzijde is de afstand van de suture tot de peripherie duidelijk grooter (Pl. 3, fig. 2, 4, 6).

De winding meet bij volwassen exemplaren ruim een derde van den grootsten schelpdiameter, terwijl zij bij exemplaren van 1 mm niet meer dan een vijfde van de grootste breedte beslaat (Pl. 3, fig. 1, 3, 5).

De umbilicus neemt bij volwassen dieren ongeveer drie tienden van de grootste breedte in beslag; bij kleinere exemplaren is dit getal, evenals bij de winding, kleiner (Pl. 3, fig. 2, 4, 6).

De laatste kwart-omgang is trompetvormig verwijd. De mondrand maakt bij zij-aanzicht een hoek van ongeveer 45° met het vlak van de schelp, de bovenrand springt luifelachtig naar voren, de onderrand wijkt in een regelmatig boog terug (Pl. 3, fig. 4). Bij umbilicalen aanblik is de uitbocht van dezen bovenrand evenwel iets grooter dan de uitholling van den onderrand. Mondrand niet continu. Mondopening uitgerekthartvormig (vgl. Pl. 2, fig. 13—15). Carina stomp en mediaan, bij jonge exemplaren is de ligging soms iets supra-mediaan (Pl. 2, fig. 14).

Schelpwand dun, fragiel, een weinig transparant — de voorlaatste omgang schemert onduidelijk door —, zijde-glanzend, stroogeel tot licht hoornbruin. De pariëtale en palatale callus zijn dun en zwak doorschijnend, vrijwel ontbrekend bij zeer jonge schelpjes, die daardoor doorzichtiger dan adolescente en adulte exemplaren zijn. Peristoom soms wit. Leege huisjes vaak lichtgeel en ondoorschijnend, van binnen dof, kalkachtig wit.

De sculptuur bestaat uit een fijne, aan de bovenzijde van de schelp iets grovere, radiale streping. De onderzijde toont fijne spiraallijnen, welke evenwel geen rasterpatroon veroorzaken, doordat deze spiraallijnen niet uit ribbeltjes of iets dergelijks bestaan, doch uit vlakke lijnen, welke de radiale sculptuur doorsnijden. De hierdoor ontstane afzonderlijke deeltjes van de radiale sculptuur zijn zoodoende spiraalsgewijs gerangschikt, wat den indruk wekt van een primair longitudinale sculptuur, bestaande uit dwarse streepjes (vgl. Pl. 3, fig. 2, 4). De embryonale winding toont, ook aan de bovenzijde, een fijne, regelmatige, microscopische spiraal-sculptuur.

Afmetingen van een willekeurig gekozen aantal exemplaren van verschillende leeftijden:

No.	Gr. breedte	Kl. breedte	Hoogte	Aant. omg.	Schelph.-index
1	0.92 mm	0.73 mm	0.41 mm	1 $\frac{1}{2}$	44
2	1.30 mm	1.08 mm	0.49 mm	2	38
3	1.68 mm	1.42 mm	0.56 mm	2 $\frac{1}{2}$	33
4	1.85 mm	1.51 mm	0.56 mm	2 $\frac{1}{2}$ (ruim)	30
5	1.95 mm	1.64 mm	0.63 mm	2 $\frac{1}{2}$ (ruim)	32
6	2.25 mm	1.76 mm	0.67 mm	2 $\frac{1}{2}$	30
7	2.40 mm	1.95 mm	0.71 mm	2 $\frac{3}{4}$	29
8	2.42 mm	1.92 mm	0.73 mm	2 $\frac{3}{4}$	30
9	2.52 mm	2.17 mm	0.72 mm	3	28
10	2.70 mm	2.17 mm	0.74 mm	3 (bijna)	27
11	2.72 mm	2.15 mm	0.75 mm	3 (bijna)	27
12	2.82 mm	2.30 mm	0.74 mm	3	26
13	2.92 mm	2.31 mm	0.81 mm	3	27
14	3.02 mm	2.46 mm	0.76 mm	3 (ruim)	22
15	3.25 mm	2.63 mm	0.78 mm	3 $\frac{1}{2}$	24

De gemiddelde waarde van de „grootste breedte” ligt beneden 3 mm, slechts één exemplaar in alle series (no. 15) overschrijdt deze maat aanmerkelijk.

Jonge schelpjes wijken morphometrisch van de volwassen af door hun relatief grootere hoogte, wat tot uitdrukking komt in de bovenvermelde schelphoogte-indices (100 H : Gr. br.); ook is door de sterkere wulving van de omgangen de kiel onduidelijk (Pl. 2, fig. 15). De sculptuurkenmerken zijn vaag. De relatieve navelbreedte en de plaatsing van het aanhechtingspunt van den mondrand op den voorlaatsten omgang zijn goede criteria, en maken een juiste identificatie mogelijk (vgl. Pl. 3, fig. 6 en 10).

Bij oppervlakkige vergelijking kan *Planorbis (Gyraulus) riparius* Westlund voor jeugdige *Planorbis (Hippeutis) complanatus* (L.) aangezien worden. Een nauwkeurige bestudeering bij een sterke vergrooing brengt evenwel duidelijke verschilpunten naar voren, die, in de volgende tabel, aan de hand van even groote exemplaren van beide soorten uit een zelfden biotoop, zijn weergegeven.

Pl. riparius Westl.

1. Omgangen zowel aan onderals bovenzijde gelijkmatig gewelfd (Pl. 2, fig. 13, 14, 15).
2. Omgangen omvatten elkaar slechts amphiperipherisch; punt van aanhechting van den mondrand aan de bovenzijde dicht bij de peripherie van den voorlaatsten omgang; punt van

Pl. complanatus (L.)

- Omgangen naar de peripherie toe, beiderzijds sterk afgeplat (Pl. 2, fig. 16, 17, 18).
- Omgangen omvatten elkaar voor meer dan de helft hunner breedte; punt van aanhechting van den mondrand aan de bovenzijde ongeveer halverwege de breedte van den voorlaatsten omgang; punt van

- aanhechting aan de onderzijde iets verder van de peripherie van den voorlaatsten omgang verwijderd. (vgl. fig. 3A: ab groeter dan bc)
3. De sutuur beschrijft aan de onderzijde een slechts weinig kleinere spiraal dan aan de bovenzijde (Pl. 3, vgl. fig. 1 en 2, 3 en 4, 5 en 6).
4. Windingbreedte bij volwassen exx. (gr. br. 3 mm) ca. $\frac{1}{3}$ van de schelpbreedte. (Pl. 3, fig. 1).
5. Navelbreedte bij volwassen exx. ca. $\frac{3}{10}$ van de schelpbreedte (Pl. 3, fig. 2).
6. Mondrand aan de onderzijde, bij umbilicalen aanblik van de schelp, C-vormig; evenzoo ook de sculptuur- en groeilijnen van de onderzijde (Pl. 3, fig. 2, 4, 6).
7. Mondvorm uitgerekt hartvormig, de voorlaatste omgang vormt slechts een ondiepe uitholling in de parietale zijde van de mondopening (Pl. 2, fig 13, 14, 15).
8. Schelpwand bij versche exx. zwak-transparant, de voorlaatste omgang schemert onduidelijk door.
9. Zijdeglanzend, strooigeel tot licht-hoornbruin.
10. Sculptuur: duidelijke, regelmatige streping, aan de onderzijde met zwakke spiraallijnen. (Embryonale winding, ook aan de bovenzijde, met microscopische spiraalsculptuur).
- van aanhechting aan de onderzijde duidelijk dichter bij de binnensutuur van den voorlaatsten omgang (vgl. fig. 3B: ab kleiner dan bc).
- De sutuur beschrijft aan de onderzijde een aanmerkelijk kleinere spiraal dan aan de bovenzijde (Pl. 3, vgl. fig. 7 en 8, 9 en 10, 11 en 12).
- Windingbreedte bij nog niet volwassen exx. (gr. br. 3 mm) bijna $\frac{1}{4}$ van de schelpbreedte (Pl. 3, fig. 7).
- Navelbreedte bij nog niet volwassen exx. ca. $\frac{1}{8}$ van de schelpbreedte (Pl. 3, fig. 8), (bij volgroeide exx. ca. $\frac{1}{8}$).
- Mondrand aan de onderzijde, bij umbilicalen aanblik van de schelp, dubbel S-vormig; zoo ook de vorm van sculptuur- en groeilijnen aan de onderzijde (Pl. 3, fig. 8, 10, 12).
- Mondvorm min of meer driehoekig, de voorlaatste omgang dringt als een diepe wig in de parietale zijde van de mondopening (Pl. 2, fig. 16, 17, 18).
- Schelpwand bij versche exx. hyalinen, de voorlaatste omgang is in zijn geheel zichtbaar (Pl. 3, fig. 7, 8, 11, 12).
- Mat- of spiegelglanzend, vuilwit vaak met een bruinachtige tint.
- Sculptuur: onregelmatige, vlakke streping; aan de onderzijde geen spiraallijnen (embryonale $1\frac{1}{2}$ omgang met microscopische spiraalsculptuur).

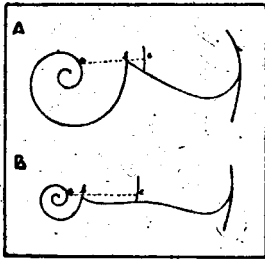


Fig. 3. Umbilicus en onderzijde van den mondrand van: A. *Pl. riparius* Westl.
B. *Pl. complanatus* (L.).

- a. binnensituatie van den voorlaatsten omgang,
- b. punt van aanhechting van den mondrand,
- c. periferie van den voorlaatsten omgang.

De schelpverhoudingen en de sculptuur van *Planorbis* (*Gyraulus*) *riparius* Westerland hebben voorts wel eenige overeenkomst met de in het onderzochte gebied algemeen voorkomende *Planorbis* (*Gyraulus*) *albus* Müller, die echter aanmerkelijk grotere maximum-afmetingen bereikt, en zowel aan de onder- als aan de bovenzijde grover, en duidelijk tralie-achtig gesculpteerd is, terwijl in ons land van deze soort geen gekielde vormen bekend zijn. Op plaat 2 heb ik even groote exemplaren van beide soorten, evenals ook van andere in het Naardermeer voorkomende *Planorbidae*, ter vergelijking afgebeeld. De verschilpunten treden hier duidelijk naar voren.

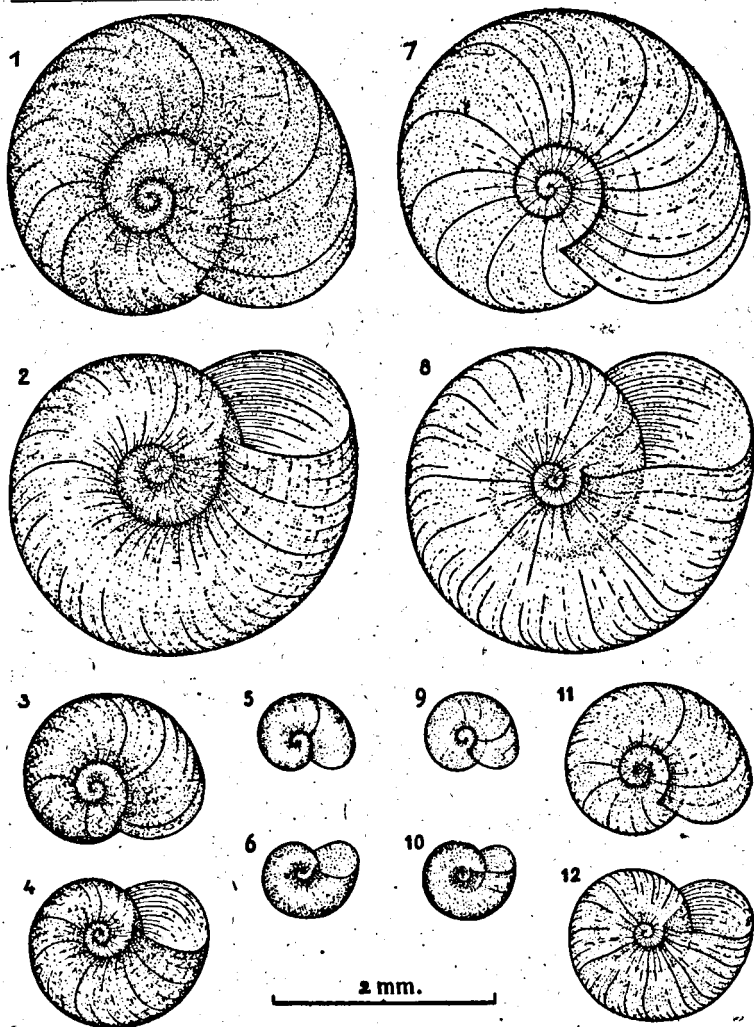
De in Nederland zeldzame *Planorbis* (*Gyraulus*) *laevis* Alder onderscheidt zich van de onderhavige soort onder meer door de afwezigheid van een kiel en het ontbreken van een spiraalsculptuur.

De oppervlakkige gelijkheid met *Planorbis* (*Armiger*) *crista* (L.) var. *inermis* Lindholm kan alleen in het veld eenige moeilijkheden geven. De vorm en de stand van den mond, en het verschil in werving tusschen boven- en onderzijde (Pl. 2, fig. 26) bij deze soort, zijn in het oog springende punten van onderscheid.

Beschrijving van het dier

Overeenkomstig den grondvorm van de *Planorbidae* bezit het dier een zeer langen ingewandszak en een relatief korten voet, die in horizontale projectie driehoekig is. De achterzijde van den voet loopt spits toe, de breede voorzijde wordt overkapt door twee groote mondlappen. De tamelijk ver naar achteren geplaatste voelers zijn lang en zijdelings iets afgeplat.

De kleur van het dier is lichtgrijs, transparant; het door de schelpwinding omsloten lichaamsgedeelte schemert geelbruin door. De rugzijde is iets donkerder gepigmenteerd, vooral in twee overlangsche parallele, achter de oogen beginnende zones. De flanken van den voet hebben een geelachtige tint. De voelers zijn lichtgrijs, vrijwel kleurloos en hyalien. De aan de basis der voelers gelegen oogen bestaan uit twee pikzwarte puntjes, die, ook wanneer het dier zich in zijn huisje heeft teruggetrokken, nog duidelijk door den transparanten schelpwand heen zichtbaar zijn.



Plaat 3.

fig. 1—6, *Planorbis riparius* Westl., Naardermeer 1944; fig. 1, grootste exemplaar, bovenzijde; fig. 2, id., onderzijde; fig. 3, jeugdig exemplaar, bovenzijde; fig. 4, id., onderzijde; fig. 5, zeer jong exemplaar, bovenzijde; fig. 6, id., onderzijde.

fig. 7—12, *Planorbis complanatus* (L.), Naardermeer 1944; fig. 7, middelgroot exemplaar, bovenzijde; fig. 8, id., onderzijde; fig. 9, zeer jong exemplaar, bovenzijde; fig. 10, id., onderzijde; fig. 11, jeugdig exemplaar, bovenzijde; fig. 12, id., onderzijde.

Ook de hartslag is op deze wijze waarneembaar. Tijdens het grazen zijn door de dunne huid heen de radulawerking en slokdarmbeweging na te gaan. Het dier trekt de schelp, welke scheef gedragen wordt, volgens het vlak van de mondopening, onder het kruipen elken keer als de voet zich contraheert, met rukjes naar voren.

De habitus heeft veel overeenkomst met dien van *Planorbis albus* Müller. De laatste soort is evenwel meer geel van kleur en heeft verspreide, zwarte puntjes op rug en flanken. *Planorbis complanatus* (L.) is veel donkerder gepigmenteerd en heeft op elk van de voelhorens een overlangsche, zwarte streep.

De hierboven vermelde gegevens zijn ontleend aan levend materiaal uit het Naardermeer, verzameld in Juli 1945, en ter plaatse onderzocht.

Systematiek

Westerlund (1865) rekende *Planorbis riparius* op grond van conchologische kenmerken tot het subgenus *Hippeutis* Agassiz. De meeste moderne auteurs (Geyer, 1927; Ehrmann, 1933; e.a.) zijn hem hierin gevolgd.

Zoals uit de voorgaande bladzijden blijkt, is er ook inderdaad wel eenige aanleiding tot deze zienswijze, doch aan den anderen kant zijn er eveneens conchologische kenmerken, als bijvoorbeeld de architectonische bouw van de schelp, de aard der convexiteit van de windingen en de eigenaardige sculptuur, die voor een nauwe verwantschap met soorten uit het subgenus *Gyraulus* (Agassiz) Charpentier pleiten.

Odhner (1929) rangschikte de soort in het laatstgenoemde taxon, doch motiveerde deze wijziging eerst in 1937, en wel op anatomische gronden. „Wenn man die Systematik der Planorbiden auf anatomische Charaktere gründet, was wohl das vernünftigste ist, so wird man zugeben müssen, dass *Pl. riparius* sich an *Gyraulus* und nicht an *Hippeutis* anschliesst; er unterscheidet sich nämlich von *Pl. complanatus*, dem Typus der Untergattung (resp. Gattung) *Hippeutis*, durch einfacheres Begattungsorgan, dem die paarigen Drüsensäcke von *Hippeutis* ganz fehlen (vgl. Odhner 1929, Fig. 13), das aber am Ende des Vas deferens ein Stilet trägt ähnlich demjenigen der Arten von *Gyraulus*“ (Odhner, 1937, p. 273).

Kwartaire verspreiding

Het fossiele voorkomen vatte Geyer (1927) als volgt samen: „In den diluvialen Rheinsanden bei Strassburg und Mosbach (Wiesbaden), im Löss von Rappenu bei Wimpfen a.N., in Schweden und am Balatonsee in Ungarn. Die Schnecke hat also in Deutschland an Gebiet verloren“.

Voorts is *Planorbis riparius* nog fossiel aangetroffen in *Ancylus*-afzettingen bij de rivier de Ischora in het gouvernement Leningrad (Danilovsky, 1925), in „Moormergel in Kastrup Fredskov nördl. Ringsted“ op het eiland Seeland in Denemarken (Schlesch, 1938) en in het Jong-holocene in de omgeving van Utrecht (Tesch, 1944). Clessin (1887) vond de soort „im Donauauswurfe bei Budapest“, doch uit het vondstbericht is niet op te maken of men hier met fossiel, subfossiel of recent materiaal te doen heeft.

Recente verspreiding

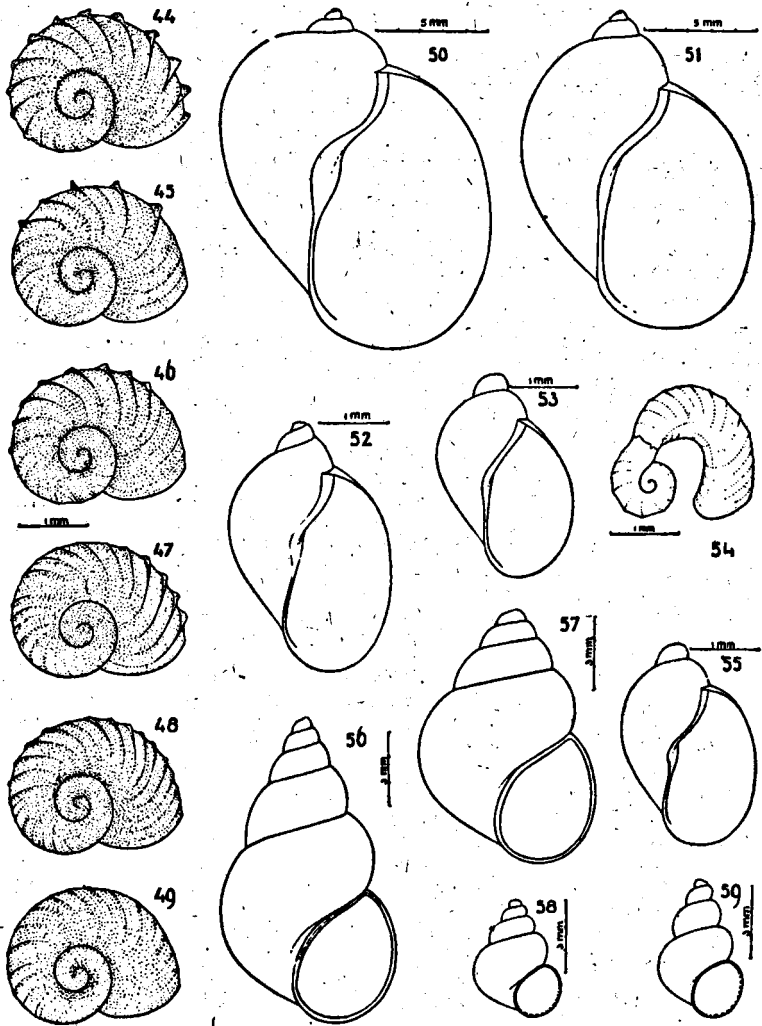
Ehrmann (1933) vat de verspreiding van *Planorbis riparius* Westl. samen als „nordosteuropäisch” en begrenst zijn voorkomen als volgt: „In der mittl. u. östl. Provinz Brandenburg, in Posen, West- und Ostpreussen. Anschliessend in Polen u. vereinzelt in Ungarn. Im Norden in Dänemark u. Südschweden”. Sedert het verschijnen van dit werk zijn er sporadisch nog meldingen gemaakt van vondsten buiten het reeds bekende areaal. Shadin (1935) meldt de eerste vondst van deze soort uit Rusland, uit het Wolgadistrict. Odhner (1937) bericht het voorkomen in het Kuusna-meer, noordoostelijk van Joensuu in Finland, en memoreert voorts nog de opgave van Westerlund (1877) uit Selenkina aan de Irtysj ten Noorden van Tobolsk in West-Siberië (cf. Ehrmann, 1933). Steusloff (1938) vond de soort in het Opiwardameer bij Wilna in Polen, Schlesch (1942) in het Kokschemeer bij Rositten in Letland. Deze auteur noemt voorts nog Pommeren en Mecklenburg (1936).

De eenige in Nederland gedane vondst van recent materiaal, was die van C. Druyvesteyn, die op 14 April 1921 in de omgeving van Utrecht twee exemplaren verzamelde. Onder den naam *Planorbis complanatus* (L.) kwamen zij in handen van Dr. K. Zimmermann te Berlijn, die de juiste identiteit herkende, en de schelpjes weer afstond aan het Zoölogisch Museum te Amsterdam (cf. v. Benthem Jutting, 1933). Nauwkeuriger gegevens over deze vondst zijn niet bekend. Latere berichten in de Nederlandsche literatuur (Henrard & v. Regteren Altena 1935, Koumans 1935, v. Benthem Jutting 1941, Tesch 1944) steunen op dezelfde waarneming.

Conclusie omtrent het voorkomen van *Planorbis riparius*
in het Naardermeer

De voorstelling, dat de verspreidingsgrens van *Planorbis riparius* in Duitschland gedurende het Plistoceen westelijker gelegen zou hebben dan in recenten tijd (Geyer, 1927, p. 150), steunt de opvatting, dat men in Nederland met relictposten van een oorspronkelijk meer gesloten verspreidingsgebied te doen zou hebben. Het beeld van het plistoceene en oud-holoceene areaal, dat de weinige fossiele vondsten ons bieden, is evenwel nog te vaag, dan dat hieruit met eenige mate van zekerheid de recente discontinuïteit verklaard zou kunnen worden. Wellicht zelfs hangt deze laatste geheel af van de geringe oecologische amplitudo der soort en worden de groote lijnen in het huidige verspreidingsbeeld niet direct door bijv. geographische of klimatologische factoren, doch veeleer door menschelijke invloeden bepaald. Er zijn m.i. geen aanwijzingen, dat de ijstijden direct een rol van beteekenis hebben gespeeld.

Zeer onwaarschijnlijk is het voorts, dat het Naardermeer, dat blijkens geologisch onderzoek reeds in de prachistorie bestond en in tegenstelling tot de meeste andere Hollandsche plassen niet door veenafgraving ontstaan is (v. Zinderen Bakker, 1942), als een soort refugium zou hebben dienst gedaan, waar *Planorbis riparius* zich langer heeft kunnen handhaven dan in de andere, meest genormaliseerde of kunstmatige wateren van de West- en Midden-Nederlandsche cultuursteppe. De veelbewogen geschiedenis van het Naardermeer en de grondige biotopische wijzigingen, die op de droogleggingen volgden, voorts het vóór de



Plaat 4.

fig. 44—49, *Planorbis crista* (L.), verschillende graden van afslijting van de spinuleuze sculptuur (zie tekst); fig. 50—53, *Lymnæa ovata* Drap.; fig. 55, id., uit het ei opgekweekt jong exemplaar uit de omgeving van Utrecht; fig. 54, *Planorbis crista* (L.), deformiteit; fig. 56—57, *Bithynia tentaculata* (L.), resp. hoog- en laaggewonden exemplaren; fig. 58—59, *Bithynia leachii* (Shepp.), resp. laag- en hooggewonden exemplaren. Alle afbeeldingen, met uitzondering van 55, naar materiaal uit den Vaucheria-plas (Naardermeer).

afsluiting der Zuiderzee nog vrij hooge zoutgehalte van het water, waardoor zelfs de eerste jaren na 1886 geen visch werd waargenomen in het gedeelte benoorden den spoordijk, en het feit, dat de soort niet voorkomt in het door de Zoölogische Commissie onder leiding van Prof. L. F. de Beaufort in de jaren 1923 en 1924 verzamelde materiaal, wijzen er veeleer op, dat *Planorbis riparius* een eerst in de laatste decennien in dit gebied ingeburgerde immigrant moet zijn.

Geheel onmogelijk is het niet, dat de 2½ km zuidoostelijk liggende Wijde Blik (zie fig. 2), die gedurende de laatste drooglegging onaangetast bleef, in de jaren 1884—1886 een toevluchtsoord voor deze soort is geweest, doch er zijn geen positieve gegevens, die deze onderstelling steunen. Noch subfossiel, noch recent is de soort er tot nu toe aangetroffen.

Planorbis (Armiger) *crista* (L.) (Pl. 2, fig. 26, Pl. 4, fig. 44—49, 54).

In het Natuurmonument de meest polymorphe *Planorbis*-soort, door het in verschillende graden en groepeerings voorkomen van schoepenachtige huidplooiën om de peripherie van de schelp. Vergelijkt men series even groote schelpen uit een zelfden biotoop, dan vindt men hierin vormen, waarvan ongeveer $\frac{1}{3}$ van de peripherie van den laatsten omgang op regelmatige afstanden met vaak haakvormig naar voren gebogen vliezen bezet is, die, naarmate zij dichter bij de mondopening staan, grooter zijn. De vliezen staan op ribbeltjes, welke iets steviger zijn dan de er tusschen gelegen, fijnere, eveneens radiale, sculptuurstrepen. Dit is de min of meer typische var. *spinulosa* Clessin (Pl. 4, fig. 44). Doch er komen ook exemplaren voor met een veel minder aantal vliezen, die of groepsgewijs lateraal rechts¹⁾ (Pl. 4, fig. 47), of meer dorsaal en lateraal links (Pl. 4, fig. 46) staan, of ook wel meer verspreid (Pl. 4, fig. 45), terwijl de rest van den omgang normaal met ribbeltjes en strepen gesculpteerd is. Ook kunnen de vliezen door het ontbreken of het omkrullen van de toppen reduceeren. Deze vorm nadert de var. *cristata* Draparnaud (Pl. 4, fig. 48). In het uiterste geval ontbreekt elk spoor van een vlies en bestaat de sculptuur alleen uit een fijne, radiale streping met op regelmatige afstanden, zwakke ribben (var. *inermis* Lindholm, Pl. 4, fig. 49). Alle mogelijke intermediairen komen voor. Het volledig aantal vliezen kan variëeren van 12 tot 18, en reduceeren tot 3, 2 of zelfs 1. Ook kan de schelp, van bowen gezien, inermis-kenmerken bezitten en van onderen een *cristata*-sculptuur.

Al deze vormen zijn door slijtage af te leiden van den *spinulosa*-vorm. In water zijn de vliezen zeer soepel, en men behoeft maar eenige malen licht langs de kiel van den *spinulosa*-vorm te wrijven om een *inermis*-vorm over te houden. Vooral in de dichte draadwiervegetatie is zoo'n afslijting alleszins begrijpelijk.

Het is een kwestie van persoonlijken smaak hoe men een dergelijke

¹⁾ Wat deze terminologie betreft, vgl. Ehrmann, 1933, p. 63.

populatie op grond van dit kenmerk wil classificeren, doch het heeft weinig zin om hieraan meer dan descriptieve waarde te hechten. In sommige monsters domineert het spinulosa-type, in andere, waar de incrustatie sterker is, het inermis-type. De bovenvermelde conclusie wil ik allerminst generaliseeren. Het lijkt mij namelijk niet onmogelijk, dat de graad van ontwikkeling dezer vliezige lijsten samenhangt met bepaalde milieufactoren, en dat onder andere omstandigheden ook langs natuurlijke, d.i. biologischen weg, cristata- en inermis-vormen zouden kunnen ontstaan.

In het onderzochte materiaal bereikt de soort geen groote afmetingen. De grootste breedte is er zelden meer dan 2 mm.

De graad van pigmentering van de schelp is individueel variabel. De licht-hoornbruine kleur overheerscht, doch er komen ook zeer bleeke en andere, vrijwel pigmentloze vormen voor (Wn. 234).

Serie 234 leverde enkele fraaie deformiteiten op, waarvan er één is afgebeeld op Pl. 4, fig. 54.

Lymnaea (Radix) *ovata* Draparnaud (Pl. 4, fig. 50—53, 55).

Vrijwel het geheele materiaal bestaat uit onvolgroeide schelpjes, het meerendeel is zelfs niet grooter dan 5 mm. Alleen in monster 244 komen twee, dood verzamelde exemplaren van ca. 15 mm hoogte voor, waarvan het eene duidelijk tot de onderhavige soort behoort (Pl. 4, fig. 51), het andere echter meer kenmerken van *Lymnaea auricularia* (L.) vertoont (Pl. 4, fig. 50, spitse winding met concave zijlijn, en eenigszins getordeerde columella). Voorts leverden ook de monsters 238 en 239 enkele volwassen exemplaren op, eveneens dood verzameld. Het jonge materiaal varieert min of meer in spira-hoogte, doch ik zag geen kans hierin aan de hand van conchologische kenmerken twee specifieke groepen te onderscheiden, zoodat ik alles tot *Lymnaea ovata* Drap. gerekend heb. *Lymnaea auricularia* (L.) behoort tot de minder algemeene soorten in het Naardermeer.

Physa fontinalis (L.).

In alle populaties in kleine, onvolgroeide individuen vertegenwoordigd, die zelden grooter zijn dan 5 mm. Ook het in Augustus verzamelde materiaal, hetwelk, evenals dat bij de meeste soorten het geval is, een vrij hoog percentage leege huisjes opleverde, overschrijdt deze maat niet. Slechts drie exemplaren vormen een uitzondering. De maten hiervan zijn:

Aant. omg.	Hoogte	Breedte	Wn.	Opmerkingen
3½	6.20 mm	4.20 mm	243	levend verzameld
3½	5.88 mm	3.85 mm	260	levend verzameld
4	9.08 mm	6.10 mm	234	dood verzameld

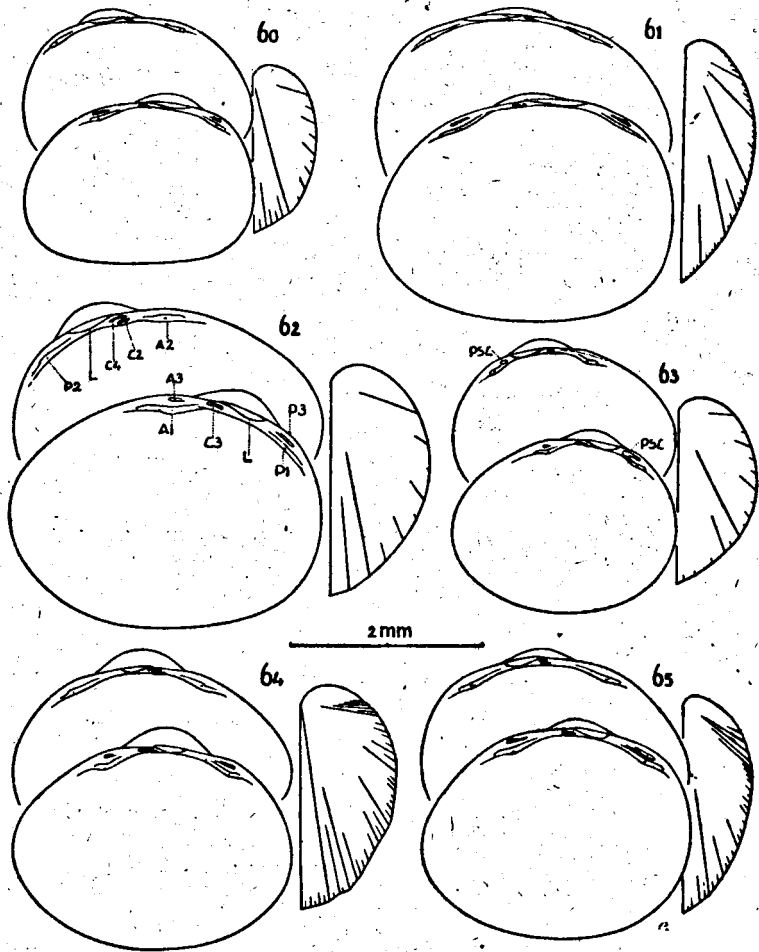
Pisidium (*Eupisidium*) *favrei*, n.sp. (Pl. 5, fig. 61).¹⁾

- 1927 *Pisidium milium* Held mode pseudo-sphaerium Favre, p. 305, pl. 26, fig. 12, 13.
- 1933 *Pisidium milium* Held f.pseudosphaerium Favre, Ehrmann, p. 241.
- 1940 *Pisidium milium* Held forme pseudosphaerium Favre, p. 344.
- 1942 *Pisidium milium* Held var. pseudosphaerium Favre, v. Benthem Jutting & Kuiper, p. 59—63, pl. 2, fig. 1a, 1b, 2, 3.
- 1942 *Pisidium spec.* Kuiper, p. 38, 39.
- 1943 *Pisidium milium* Held var. pseudosphaerium Favre, Kuiper, p. 2.
- 1943 *Pisidium milium* Held var. pseudosphaerium Favre, v. Benthem Jutting, p. 163.
- 1945 *Pisidium pseudosphaerium* Favre, v. Regteren Altena, p. 139 (nomen nudum).

Schelp ovaal-eirond, een weinig quadrangulair, plat, gelijkmatig gewelfd, dunschalgig, eenigszins zijdeglanzend of vernisachtig, strooigeel, vaak donkerder van tint, bijv. groen- of bruinachtig, door een dicht beslag van kleine algen. De flauw gebogen bovenrand en de gelijkmatig ronde onderzijde convergeeren min of meer rostraal. Het langste deel van de schelp ligt duidelijk beneden de horizontaal-mediane lijn, het hoogste deel (den umbo niet meegerekend) achter de verticaal-mediane lijn. De bijna platte en weinig gemarkeerde umbo neigt eenigszins naar voren en reikt slechts een weinig of in het geheel niet boven den bovenrand van de schelp uit. De sculptuur bestaat uit een fijne, zelden aequidistante, ribbeling, die bij den umbo in een linieering overgaat en geleidelijk geheel verdwijnt. De umbo is glad. Schelpporiën slechts zeer zelden aangetroffen, en dan nog onduidelijk en verspreid. Bij het levende dier zijn door den transparanten schelpwand heen de groote voorste en kleine achterste kieuwen, de nephridiën, het hart en de adductorenaanhechtingen goed waarneembaar. Zoowel de voorste als de achterste sluitspieraanhechtingen zijn langwerpig niervormig en liggen ten opzichte van de horizontaal-mediane lijn duidelijk hooger dan bij *Pisidium milium* Held. Deze denkbeeldige lijn halveert de achterste en raakt slechts de onderzijde van de voorste aanhechting.

De slotplaat is lang en smal, ongeveer even breed onder de umbones als ter hoogte van de laterale tanden, welke dun en lamelvormig zijn. Zooals bij de meeste *Pisidium*-soorten is, bij ventro-dorsalen aanblik, de distale zijde dezer tanden aanmerkelijk steiler dan de proximale. De car-

¹⁾ Tijdens het ter perse gaan van dit artikel, verscheen in de Proceedings of the Malacological Society of London (Vol. 27, part. 4, 1947, p. 137—140, figs. 1—10) van de hand van Dr. H. Schlesch een publicatie over „The *Pisidia* of the Tövelde Klint”. De auteur gebruikt hierin voor de onderhavige soort den naam *Pisidium pseudosphaerium* Jutting & Kuiper, zonder echter de nieuwe zienswijze biologisch te motiveeren en op nomenclatorisch aanvechtbare gronden. Daar deze naam evenwel begeleid is door een bibliographische verwijzing en door afbeeldingen, en derhalve voldoet aan het gestelde in art. 25 van de Internationale Regels der Zoölogische Nomenclatuur, heeft hij prioriteit verkregen en dient de naam *Pisidium favrei* in de synonymie van *Pisidium pseudosphaerium* Jutting & Kuiper te vallen.



Plaat 5.

Associeerende Pisidium-soorten uit den Vaucheria-plas en aangrenzende deelen van het Naardermeer.

fig. 60, *Pisidium milium* Held; fig. 61, *Pisidium favrei* m.; fig. 62, *Pisidium subtruncatum* Malm; fig. 63, *Pisidium obtusale* C. Pf.; fig. 64, *Pisidium hibernicum* Westl.; fig. 65, *Pisidium nitidum* Jenyns.

dinale tanden zijn dun, kort en gestrekt en liggen evenwijdig aan elkaar, c4 een weinig meer naar achteren dan c2. Vaak ligt c2 op den binnerrand van de slotplaat. Karakteristiek is de onderlinge positie der cardinales en lateralen: de afstand tusschen de p-tanden en de c-tanden is ongeveer 2 maal zoo groot als die tusschen c- en a-tanden. De ligament-groeve is relatief zeer lang en smal, neemt evenwel bijna de geheele breedte van de slotplaat in beslag.

Het grootste door mij verzamelde exemplaar meet L 3.25, H 2.60, D 1.70 mm (Loc. Soesterveen, Mei 1941). Schelpjes grooter dan 3 mm zijn evenwel zeer zeldzaam. Bij kleinere, volwassen individuen zijn de verhoudingen van L, H en D gemiddeld 2.5 : 2.0 : 1.2.

Holotype: Zoölogisch Museum, Amsterdam (Coll. Kuiper No. 2710a, recent).

Paratypen zijn gedeponereerd in de volgende Musea: Zoölogisch Museum, Amsterdam; Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden; British Museum, Londen; Naturhistoriska Riksmuseum, Stockholm; Musée d'Histoire Naturelle, Genève; National Museum of Ireland, Dublin; Royal Ontario Museum of Zoology, Toronto; Carnegie Museum Pittsburgh, Pennsylvania (U.S.A.).

Type-localiteit: Natuurmonument Naardermeer, Spookgat; 13.5.1944.

Pisidium favrei blijkt, aan de hand van de ruim 2500 exemplaren, die ik gedurende de laatste jaren onderzocht, weinig veranderlijk te zijn. Waar in bepaalde biotopen een convergentie met andere soorten van dit genus valt waar te nemen, vindt dit doorgaans zijn oorzaak in de variabiliteit van de andere soort.

Wat schelpvorm betreft, heeft hij eenige overeenkomst met zeer jonge exemplaren van *Sphaerium corneum* (L.), en voorts met bepaalde vormen van *Pisidium nitidum* J en y n s, *P. cinereum* Alder en *P. milium* Held.

Van dunschalige *P. nitidum* en „degeneratie“-vormen van *P. cinereum* onderscheidt *P. favrei* zich door zijn ovalen, langgerekten omtrekvorm, zijn smallere slotplaat en zijn langere ligamentgroeve. Ook ontbreken bij *P. favrei* de voor *P. nitidum* karakteristieke ribbels om den umbo, evenals de bij *P. cinereum* talrijk voorkomende en goed waarneembare (vergr. 40 X) schelpkoriën.

Van juveniele *Sphaerium corneum*, die door den eveneens voorover neigenden umbo soms eenigszins op *P. favrei* lijkt, onderscheidt de laatstgenoemde zich door zijn minder grove sculptuur en zijn dunnere schelp. *Sphaerium corneum* is relatief hooger, het slot is krachtiger en breeder, c4 langer en gebogen, en de ligamentgroeve aanmerkelijk korter dan bij *P. favrei*.

Van *P. milium* onderscheidt hij zich door zijn meer ovalen vorm, zijn platte, nauwelijks boven den schelprand uitstekende umbones, zijn regelmatigere, fijnere sculptuur, die — evenals bij *Pisidium hibernicum* West er l u n d — eenigszins zijdeglanzend of vernisachtig is, zijn smallere slotplaat met relatief langere ligamentgroeve en zijn duidelijk hogere aanhechtingsplaats der sluitspieren. Bij levende, en dikwijls ook bij gedroogde dieren, zijn deze laatste vaak als scherpgeteekende, gele vlekken waarneembaar. Ook onderscheiden zij zich door een verschil in de verhoudingen der schelpafmetingen. Daar *P. favrei* tot dusver (s.n. var. *pseudosphaerium*) als een extremen oecologischen vorm van *P. milium* beschouwd werd, lijkt het mij wenschelijk uitvoeriger bij dit meetbare, dus exact aantoonbare verschil stil te staan, temeer daar beschrijvingen

in dit vormenrijke, convergente geslacht door gebrek aan uitdrukkingmogelijkheden altijd min of meer vaag zijn.

Reeds bij een nauwkeurige beschouwing van beide soorten met behulp van een binoculaire prismaloupe, die het beeld plastisch weergeeft, valt het verschil in welving op. *P. milium* is boller dan *P. favrei*, die vrij plat en gelijkmatig gewelfd is. Den graad der welving kan men in een getal uitdrukken, door de D (van een losse klep) ten opzichte van de H te bepalen. Overzichtelijkheidshalve wordt de verkregen waarde met 100 vermenigvuldigd, zoodat men de volgende formule verkrijgt: $Wg. = 100 D : H$.

Om statistisch bruikbare gegevens te krijgen, nam ik van 500 willekeurig gekozen exemplaren (waarvan, volgens conchologische kenmerken, de helft tot *P. favrei* en de andere helft tot *P. milium* behoorde) van verschillende leeftijd uit het Naardermeer tot op één-honderdsten millimeter nauwkeurig¹⁾, de L, H en D afmetingen en stelde aan de hand hiervan van elk der individuen den welvingsgraad vast.

Voor het geheele materiaal bleek deze index te variëren van 24 tot 43. In de graphische voorstelling van fig. 4 zijn deze waarden op de absis afgezet, terwijl de ordinaat het aantal exemplaren aangeeft. Het resultaat is een duidelijk tweetoppige curve (buitenste lijn) met wijd uiteenliggende middelwaarden. De eene culminatie ligt bij het indexcijfer 27 (*P. favrei*), de andere bij 34 (*P. milium*). Tusschen deze culminaties ligt een diepe depressie.

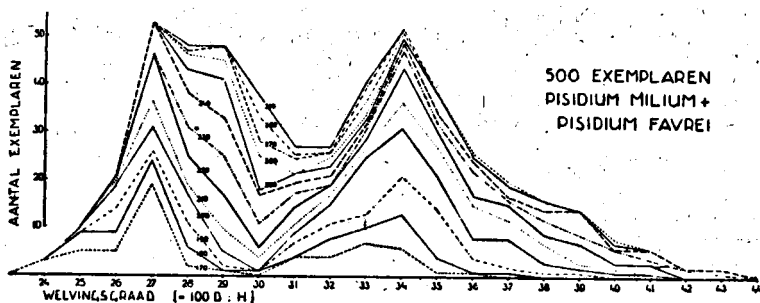


Fig. 4. Welvingsgraadcurven van 500 exemplaren van verschillende leeftijd van *P. milium* en *P. favrei* uit het Naardermeer.

Dat deze tweetoppigheid geen met de verdeling van het materiaal samenhangende toevaligheid is, bewijzen de geaccumuleerde waarden, die eveneens in fig. 4 zijn weergegeven. De onderste lijn, aangeduid met 1.70, geeft hier de welvingsgraadcurve aan van alle exemplaren, die kleiner dan L 1.70 mm zijn; evenzoo duiden de met 1.80, 1.90, 2.00 enz. gemerkte lijnen de indexcurven aan van alle exemplaren, die kleiner zijn dan resp. 1.80 mm, 1.90 mm, 2.00 mm enz.

Bij een juiste beoordeeling van deze krommen moet men nog een belangrijken factor in het oog houden, die een grooten invloed oefent op het verloop van, vooral het middengedeelte der curven, nl. de tijdens

¹⁾ Het manuscript van deze metingen en de erbij behorende berekeningen bevinden zich in het Zoölogisch Museum te Amsterdam.

den groei van het individu toenemende relatieve dikte. Dat wil dus zeggen, dat in een ruim materiaal bij toenemende lengte, de gemiddelde welvingsindex hoger wordt. In het strooidiagram (fig. 5) is deze relatie tusschen schelplengte en welvingsgraad uitgedrukt.

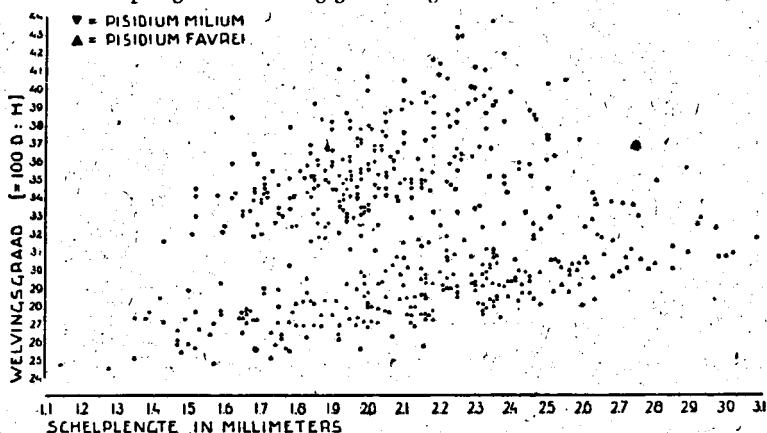


Fig. 5. Strooidiagram, aanduidende de relatie tusschen schelplengte en welvingsgraad van 500 exx. van *Pisidium milium* en *P. favrei* uit het Naardermeer.

Hoewel er een groote variatiebreedte uit blijkt, concentreert het materiaal zich toch duidelijk in twee massa's, een bovenste massa van *P. milium* en een onderste van *P. favrei*. Tusschen deze massa's ligt een dunbezaaide zone, die overeenkomstig de parallele richtingen der massa's, in een hoek van $\pm 20^\circ$ stijgt. Wanneer de relatieve dikte der schelp tijdens den groei dezelfde zou blijven, dan zou de richting der massa's, en dus ook die van de er tusschen gelegen zone, horizontaal zijn en dan zou de depressie in een curve als van fig. 4 nog aanmerkelijk dieper zijn. De invloed van dezen factor op het verloop der curve zou uit te schakelen zijn, wanneer men uitsluitend volgroeide individuen tot zijn beschikking had. Bij *Gastropoda* is dit dikwijls mogelijk, bij *Lamellibranchia* evenwel bestaat geen criterium voor volgroeidheid; tusschen het begin van de geslachtsrijpheid en de morphologische volwassenheid ligt nog een lange groeiperiode. Wel kan men den invloed van dezen toenemenden diktegroei in de graphiek verminderen, door materiaal van gelijke lengte-categorieën (opklimmende met bijv. 1/10 mm) te gebruiken. In fig. 6 is het verloop der welvingsgraadkromme weergegeven van de lengtegroepen 1.91—2.00 mm en 2.21—2.30 mm. Het linkergedeelte bestaat uit *P. favrei*, het rechtergedeelte uit *P. milium*. Daartusschen ligt een vacuüm, dat een morphologisch hiaat indiceert, en dat zich bij hogere lengte-categorieën naar rechts verplaatst.

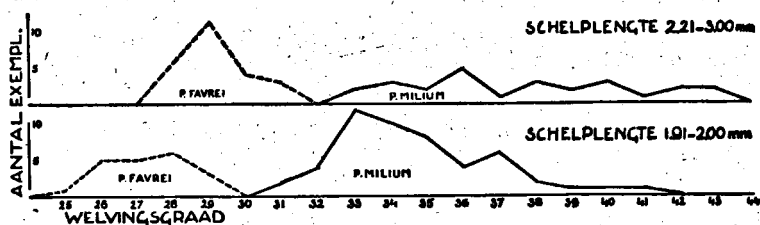


Fig. 6. Welvingsgraadcurven van *P. milium* en *P. favrei* in de lengte-categoriën van 1.91—2.00 mm en 2.21—2.30 mm.

Tenslotte is er nog een belangrijk punt, waarop ik wilde wijzen en wel het feit, dat dit meetbare morphologische hiaat tusschen beide soorten bij jonge en zeer jonge dieren even groot is als bij adulte en adolescente dieren. Duidelijk blijkt dit uit de volgende tabel, die in gecompriëerden vorm de resultaten der metingen weergeeft.

Lengte-groepen (1/100 mm)	<i>Pisidium favrei</i>					<i>Pisidium milium</i>				
	Aantal gemet. indiv.	Gemiddelde afmetingen (1/100 mm)			gemidd. welvings-index	Aantal gemet. indiv.	gemidd. afmetingen (1/100 mm)			gemidd. welvings-index
1	2	L	H	D	6	2	3	4	5	6
110—119	1	114	083	041	24.7	—	—	—	—	—
120—129	1	128	102	050	24.5	—	—	—	—	—
130—139	4	137	109	058	26.8	—	—	—	—	—
140—149	6	147	118	062	26.3	2	142	110	066	30.0
150—159	10	155	124	067	26.9	7	154	122	079	32.6
160—169	9	166	136	074	27.3	14	166	131	087	33.2
170—179	13	175	142	076	26.8	23	174	138	092	33.5
180—189	15	183	151	083	27.5	28	185	147	100	34.0
190—199	17	196	162	090	27.7	49	195	155	108	34.8
200—209	20	204	168	096	28.5	35	204	159	115	36.1
210—219	31	214	176	102	28.9	29	215	166	122	36.7
220—229	21	224	183	109	29.8	24	224	175	132	37.7
230—239	33	234	191	112	29.3	22	234	183	138	37.8
240—249	19	244	199	118	29.8	8	244	187	137	36.5
250—259	13	255	205	123	30.0	9	252	199	147	37.0
260—269	17	263	214	134	31.4	—	—	—	—	—
270—279	9	273	223	140	31.4	—	—	—	—	—
280—289	5	284	230	145	31.5	—	—	—	—	—
290—299	3	294	240	158	32.9	—	—	—	—	—
300—309	3	303	242	150	31.1	—	—	—	—	—
totaal	250	—	—	—	—	250	—	—	—	—
gemiddelde	—	217	177	103	29.2	—	202	159	113	35.6

In de eerste kolom zijn de lengtegroepen geplaatst, opklimmende in categoriën van 1/10 mm. Kolom 2 geeft de aantallen gemeten individuen aan, de kolommen 3, 4 en 5 de gemiddelde afmetingen dezer exemplaren en kolom 6 het gemiddelde der welvingsindices. Vergelijkt men de kolommen zes van de beide soorten, dan constateert men een verschil van 6.4% (wanneer H = 100). In fig. 7 zijn de gemiddelde welvingsindices graphisch voorgesteld.

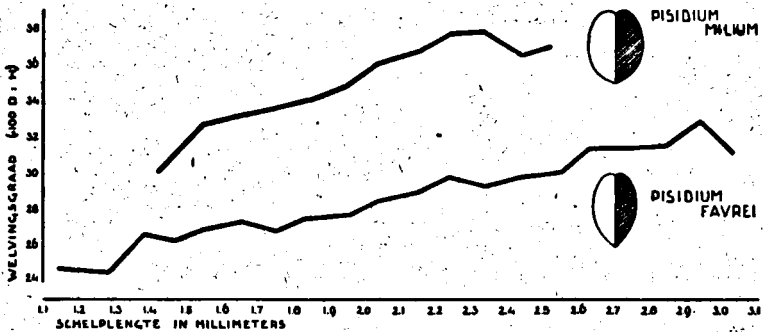


Fig. 7. Hoogere welvingsgraad bij toenemende lengte van *P. milium* en *P. favrei* uit het Naardermeer.

De curven zijn aan de uiteinden onregelmatiger dan in het midden, wat veroorzaakt wordt door het geringe aantal exemplaren der lage en hoge lengte-categorieën, waardoor individuele variaties naar voren komen.

Dit nagenoeg gelijke hiaat tusschen jonge en oude dieren is een sterk argument voor de soortszelfstandigheid der beide vormen. Want waar bij andere molluskensoorten onder bepaalde oecologische omstandigheden een dimorphie optreedt (bijv. *Sphaerium corneum*: matiggewelfde zomer- en bolle najaarsvormen uit het zelfde milieu, vgl. Thiel, 1926, 1930), dan geldt dit alleen de geslachtsrijpe dieren. De jongen van de beide vormen zijn volkomen gelijk.

Deze graphiek demonstreert voorts nog, dat er in een zelfde populatie inderdaad materiaal van *P. milium* en *P. favrei* kan voorkomen met een gelijken welvingsgraad (indices 30—32), doch dit materiaal wordt dan soortelijk gescheiden door een morphometrisch hiaat in schelpenlengte van niet minder dan 1.2—1.5 mm, door het lengteverschil dus van jonge en volwassen dieren.

In het materiaal van het Naardermeer blijkt de gemiddelde Wg.¹⁾ van *P. milium* te variëren van 30—38, van *P. favrei* van 24—32. Het onderzoek van andere populaties leverde echter waarden op, die gemiddeld hooger of lager liggen. In fossiel materiaal van het Deensche eiland Møen waren de analoge grenswaarden van *P. milium* 34 en 44, die van *P. favrei* 29 en 34. In een populatie van het Soesterveen toonde *P. favrei* de zeer lage waarden van 23 en 31. Van *P. milium* konden hier niet meer dan 5 exemplaren verzameld worden, met een gemiddelden welvingsgraad van 38. (Zie fig. 8.)

¹⁾ Zie de kolommen 6 van de tabel.

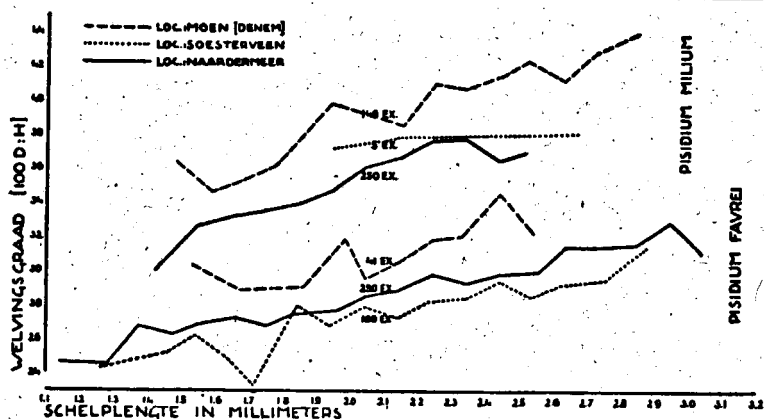


Fig. 8. De relatie tusschen welvingsgraad en schelplengte bij *P. milium* en *P. favrei* van verschillende vindplaatsen.

Het morphometrisch hiaat is vrij constant en varieert van 5—10%. In dit parallel variëren van onder gelijke omstandigheden opgegroeide specifiek verschillende organismen, herkennen wij den invloed van het milieu op den vorm van het dier.

Andere morphometrische verschillen tusschen de beide soorten in het Naardermeergebied bestaan hierin, dat *P. favrei* gemiddeld grotere afmetingen bereikt dan *P. milium* (vgl. fig. 9); bij de eerste soort ligt de maximum-lengte bovendien bij ca. 3 mm, bij de andere bij ca. 2.60 mm. Dit is geen algemeen geldend specifiek verschil. In monsters van andere localiteiten (vgl. fig. 8) vond ik de verhoudingen juist omgekeerd. Daar het milieu invloed uitoefent op de afmetingen van de schelp, hangt dit lokale grootte-verschil samen met de levensomstandigheden in het Naardermeer. Het wijst er m.i. op, dat de biotopen in het natuurmonument een den groei van *P. milium* remmenden factor of factorencomplex bezitten, waarvoor *P. favrei* minder ontvankelijk

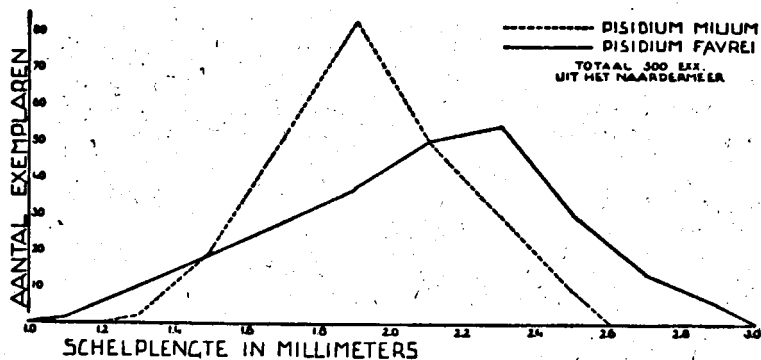


Fig. 9. Curven, aanduidende de gemiddelde en de maximale lengten van *P. milium* en *P. favrei* in het Naardermeer.

blijkt te zijn, en het weerspiegelt dus een biologisch verschil tusschen de beide soorten.

Ook oecologisch zijn er verschillen aan te wijzen. *P. milium* is in Nederland een euryoecische soort, die allerhande stroomende en stilstaande wateren bewoont. *P. favrei* daarentegen is veel beperkter in de keuze van zijn milieu. Van de stilstaande wateren prefereert hij die, welke een dichte begroeiing hebben. In helder, eutrooph water van moeras- en veengebieden, in vennen, verlandende meren en plassen, en in vegetatierijke slooten met min of meer zandigen, modderigen bodem, schijnt zijn optimum te liggen. Uit stroomend water is hij mij niet bekend. Hij is in staat biotopen te bevolken, die grootendeels buiten de oecologische grenzen van *P. milium* en andere *Pisidium*-soorten liggen, zooals de getalsverhoudingen in de Overzichtstabel demonstreeren. Men kan hieruit aflezen, dat *P. favrei* in het Spookgat, inclusief den Vaucheria-plas, verreweg de dominerende *Pisidium*-soort is, terwijl hij in andere gedeelten van het Naardermeer numeriek wordt overtroffen door *Pisidium nitidum*, *P. milium*, *P. hibernicum* en *P. subtruncatum*.

Opmerkelijk is tenslotte, dat *P. favrei* dikwijls egaal bedekt is met een dun algenbeslag, hetwelk bij de andere soort uit den zelfden biotoop ontbreekt. Vooral in de in het Soesterveen (prov. Utrecht) verzamelde, fraaie populaties van *P. favrei* en *P. obtusale* is dit verschil markant. Een specifiek verschil weerspiegelt zich vaak in den aard of de tint der incrustatie. Niet alleen bij zoetwatermollusken, ook bij landmollusken kan men dit waarnemen. Van de soms moeilijk uiteen te houden *Pisidium personatum* Malm en *P. cinereum* Alder vond ik in een slootje bij Renesse (eil. Schouwen) een groote serie, waarin de eerste soort gelijkmatig zwart, de andere daarentegen meer bruin geincrusteerd was. *P. hibernicum* is in ons land vaak eigenaardig, zwartkorrelig geincrusteerd, soms alleen om den umbo, terwijl de associëerende *P. subtruncatum* een roestbruine en *P. pulchellum* heelemaal geen omkorsting vertoont. Favre (1940, p. 402) memoreert een interessant voorbeeld uit het Meer van Le Bourget. In het profundaal komen hier slechts twee *Pisidium*-soorten voor. De eene soort, *P. personatum*, bezit over het geheele schelpoppervlak een onregelmatige, roestbruine, anorganische incrustatie, welke vooral aan de achterzijde buitensporig dik is, terwijl de begeleidende *P. conventus* Clessin een egale bedekking van een bepaald infusiediertje (*Cothurnia spec.*) vertoont, hetwelk slechts incidenteel op schelpen van de eerstgenoemde soort werd waargenomen.

Hoewel dergelijke waarnemingen niet van diagnostisch belang zijn, lijken zij mij biologisch belangrijke argumenten voor de specieswaarde der onderscheidene vormen. Zij wijzen op een uiteenlopende instelling ten opzichte van het milieu.

Van de verspreiding van *Pisidium favrei* is nog zeer weinig bekend. In den loop der laatste jaren kon ik zijn aanwezigheid vaststellen in materiaal, afkomstig van de volgende vindplaatsen:

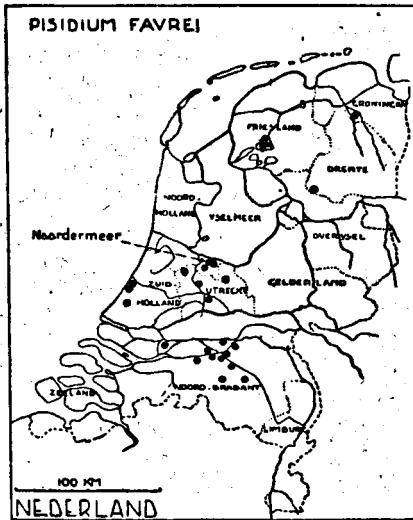


Fig. 10. Vindplaatsen van *Pisidium favrei* in Nederland.

sloot (leg. Butôt, 7.X.1945, 1 ex., Coll. Zoöl. Mus. Amsterdam);
 prov. Noord-Holland: Naardermeer, ca. 60 stations, 1923-1945, verscheidene honderden exx. in Coll. m. en Coll. Zoöl. Mus. Amsterdam; Ankeveense plassen (leg. J. Prins, 10.V.1934, ½ ex., Coll. Prins, Zoöl. Museum, Amsterdam);
 prov. Zuid-Holland: Katwijk, zanderijsloot te Katwijk-Binnen (leg. H. Hageman, 21.VI.1927, 1½ exx., Coll. H. v. d. Maaden); Wassenaar-Katwijk, helder, begroeid slootje (leg. H. Hageman, VI.27, 7½ exx., Coll. H. v. d. Maaden); Dubbeldam, sloot langs de spoorlijn (leg. L. J. Butôt, 6.V.1943, 1 ex., Coll. Butôt); Leidschendam, Kniplaan, in opgezogen zand (leg. Dr. C. O. van Regteren Altena, ½ ex. subfossiel, Coll. Rijksmuseum Nat. Hist., Leiden), vide Corr. bl. Ned. Mal. Ver., No. 24, 1945, p. 139.

Nederland

prov. Groningen: Haren (leg. J. Scholten, 22.VI.1918, 3½ exx., Coll. Mollusken-comité);

prov. Drenthe: Meppel (leg. H. G. de Smit, 1940, 2 exx., Coll. m. no. 1435);

prov. Gelderland: Zaltbommel, doode arm van de Waal, dichtbegroeid, stilstaand water (11.X.1943, 1½ exx., Coll. m. no. 2414);

prov. Utrecht: Houten, ringgracht fort Lunetten (leg. M. M. Schepman, 5.VII.1918, 3 exx., Coll. Schepman, Zoöl. Mus. Amsterdam);

Soesterveen, dichtbegroeid veenslootje met helder, stilstaand water (1941-1944, ca. 800 exx., Coll. m. nos. 1058, 2257, 2686, 2687, 2902);

Breukelen, sloot langs de Vecht (leg. M. Servaas, 17.X.1943, 4 exx., Coll. Zoöl. Mus. Amsterdam); Botshol,

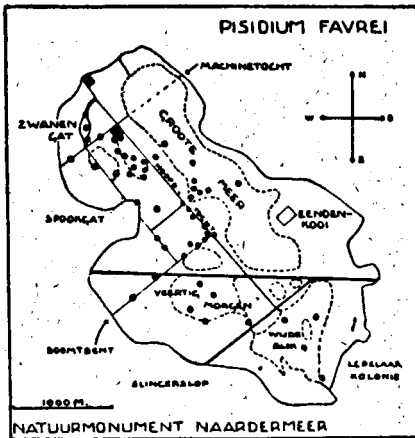


Fig. 11. Verspreiding van *Pisidium favrei* in het Naardermeer¹⁾.

langs het Heusdensch kanaal (28.X.1941, $\frac{1}{2}$ ex., Coll. m. no. 1320); Heusden, dicht met riet begroeide vestinggracht aan de Oostzijde van de stad (30.X.1941, 3 ex., Coll. m., no. 1335); Heusden, dichtbegroeide slootje bij het gehucht Herpt (30.X.1941, 30.III.1942, 58 ex., Coll. m., nos. 1330, 1453); Oudheusden bij Heusden (7.I.1942 1 ex., Coll. m., no. 1412); Waalwijk, slootje langs den weg naar het Stoomgemaal—1898 (22.IV.1942, 3 ex., Coll. m., no. 1486); St.-Oedenrode, ven (leg. A. M. Husson, 30.V.1944, 5 ex., Coll. m., no. 2760; Coll. Husson).

Brandenburg:

Werder bij Potsdam, oeverzône van de verlandende Zernowsee (leg. Prof. Th. Schmierer, 1.V.1943, 10 ex., Coll. m., no. 2782); Gosen, oeverzône van de Seddinsee in de houtvesterij Fahlenberg (leg. Prof. Th. Schmierer, in litt.); Gosen, veensloot communicerend met de verlandende Wernsdorfersee (leg. A. Tetens, 1.XI.1942, 12 ex., Coll. m., no. 2590);

Pommeren:

Sydow, veensloot (leg. A. Tetens, 17.V.1941, 9 ex., Coll. m., no. 2548);

Denemarken:

Eiland Møen, Tøvelde Klint, oud-holocene (leg. Dr. H. Schlesch, 41 ex., 27.VIII.1942, Coll. m., nos. 2252, 2332).

¹⁾ In de afbeelding zijn eenige verbindingslijntjes weggefallen; ter verduidelijking het volgende: „Slingserslop” is de verbindingsloot tusschen Wijde Blik en Veertig Morgen; de „Lepelaarskolonie” ligt ongeveer in het midden van de Wijde Blik; voor ligging Spookgat, zie fig. 2.

prov. Noord-Brabant: Oisterwijk, ven (leg. Prof. Max Weber, 4-7.V.1912, 1 ex., Coll. Molluskencomité); 's-Hertogenbosch, weg naar Engelen (leg. H. v. d. Maaden, 7 ex., Coll. Rijksmuseum van Nat. Hist., Leiden); 's-Hertogenbosch (leg. H. v. d. Maaden, 18.VIII.1933, 8 ex., Coll. Rijksmuseum Nat. Hist., Leiden); Gehucht Orthen bij 's-Hertogenbosch, oeverzône van een dichtbegroeide wiel (24.X.1941, 8 ex., Coll. m. no. 1308); De Petteelaar, (leg. J. Prins, 6.VIII.1939, 31 ex., Coll. Prins, Zoöl. Museum, Amsterdam); Wild a. d. Maas, (leg. J. Prins, 29.V.1938, $\frac{3}{2}$ ex., Coll. Prins, Zoöl. Mus. Amsterdam); Aalburg, sloot

In de literatuur wordt de soort (s.n. *P. milium* mode *pseudosphaerium*) vermeld van de volgende vindplaatsen:

Zwitserland: Genève, „Marais Long et marais de Feuillasse, près de Cointrin, base de la couche tourbeuse à Rouelbeau” (Favre, 1927, p. 305), (Ehrmann, 1933, p. 241);

Frankrijk: Lac du Bourget „dans les grands marais riverains”, „... dans les points où l'eau est très croupissante” (Favre, 1940, p. 344).

Pisidium favrei, genoemd naar den eminenten *Pisidium*-kenner Dr. Jules Favre te Genève, was in de literatuur reeds bekend onder den naam *Pisidium milium* Held modus *pseudosphaerium*.

Met de algemeene uitdrukking, „mode pseudo-sphaerium”, duidde Favre (1927, p. 294) den onder ongunstige omstandigheden levenden en conchologisch door een smal slot, weinig gewelfde umbones en een min of meer ovalen omtrekvorm gekenmerkten, dunschaligen degeneratie-vorm van verschillende *Pisidium*-soorten aan (l.c., p. 299: *P. casertanum*; p. 302: *P. personatum*; p. 305: *P. milium*; p. 307: *P. nitidum*).

Indien de zoölogische nomenclatuurregels ook betrekking zouden hebben op systematische categorieën, lager dan de subspecies, dan zou deze naam wegens homonymie geen rechtsgeldigheid bezitten, en dan zou het prioriteitsprincipe van toepassing zijn op de eerstvolgende diagnose, beschrijving, bibliographische verwijzing of afbeelding, die den naam *pseudosphaerium* aan één bepaalden vorm of variëteit zou verbinden.

De Internationale Code noemt echter nergens het woord „varietas”, noch „modus” of „forma.” Formeel heeft een auteur dus vrijheid van handelen. Natuurlijk is het in het algemeen aan te bevelen den naam van een variëteit, die achteraf blijkt een soort te zijn, ook voortaan als soortnaam te gebruiken. Doch „wet” is dit niet. Men moet „traditie” en „code” niet identificeeren. „Dat het gebruik van variëteitsnamen juist niet aan de prioriteitsregel is gebonden, moet als een groot voordeel beschouwd worden, daar het hierdoor mogelijk is overeenkomstige variëteiten van verwante soorten met denzelfden naam aan te duiden.” (C. O. van Regteren Altena, 1944, p. 219).

In bepaalde gevallen kan een auteur om redenen van practisch belang van de traditie afwijken en van de door de beperktheid der nomenclatuurregels geboden formeele vrijheid gebruik maken om bijv., zooals in het onderhavige geval, begripsverwarring te voorkomen.

Dat ik, na rijp overleg, aan de keus van een nieuwen naam tenslotte toch de voorkeur heb gegeven boven den reeds door mij in litteris gebruikten soortnaam *Pisidium pseudosphaerium*, is in de eerste plaats, omdat uit dezen soortnaam niet blijkt, welke van de verschillende *pseudosphaerium*-vormen hiermede als soort wordt voorgesteld, en in de tweede plaats, omdat de naam *pseudosphaerium*, als soortnaam gebruikt, de consequentie inhoudt, dat aan de degeneratie-vormen van drie andere *Pisidium*-soorten nieuwe namen gegeven zouden moeten worden.

Eenvoudiger en voor de hand liggend is het derhalve, dat de naam *pseudosphaerium* als algemeene aanduiding, in den zin van Favre (1927, p. 294), voor deze drie parallele variëteiten blijft voortbestaan, en dat de tot nu toe in de literatuur als een extreme variëteit van *P. milium* beschouwde vorm, een nieuwen naam (*P. favrei*) krijgt.

Sphaerium (Sphaerium) corneum (L.) (Pl. 6, fig. 68—71).

Op de verschillende waarnemingspunten is de soort voor het meeren-deel in jonge exemplaren vertegenwoordigd. In den Vaucheria-plas komt zij volwassen in de var. *nucleus* Studer voor, den karakteristieken, kleinen, niet volgroeiden, sterk convexen vorm, waarvan de met de voortplanting samenhangende vermeerderde diktegroei vóór het bereiken van de normale grootte heeft ingezet, en de omtrekvorm, evenals het naar voren hellen van de umbones, een neotenisch karakter dragen (Pl. 6, fig. 70, 71). In de andere plassen komt de meer normale, grootere vorm voor (Pl. 6, fig. 68, 69).

Opmerkelijk is de heldergele kleur van deze soort in het geheele onderzochte gebied. Overeenkomstig materiaal is mij slechts bekend uit een ven bij St. Oedenrode (prov. N.-Br.). Doorgaans zijn volwassen individuen donkergetint, bruinachtig, en vaak voorzien van enkele concentrische banden.

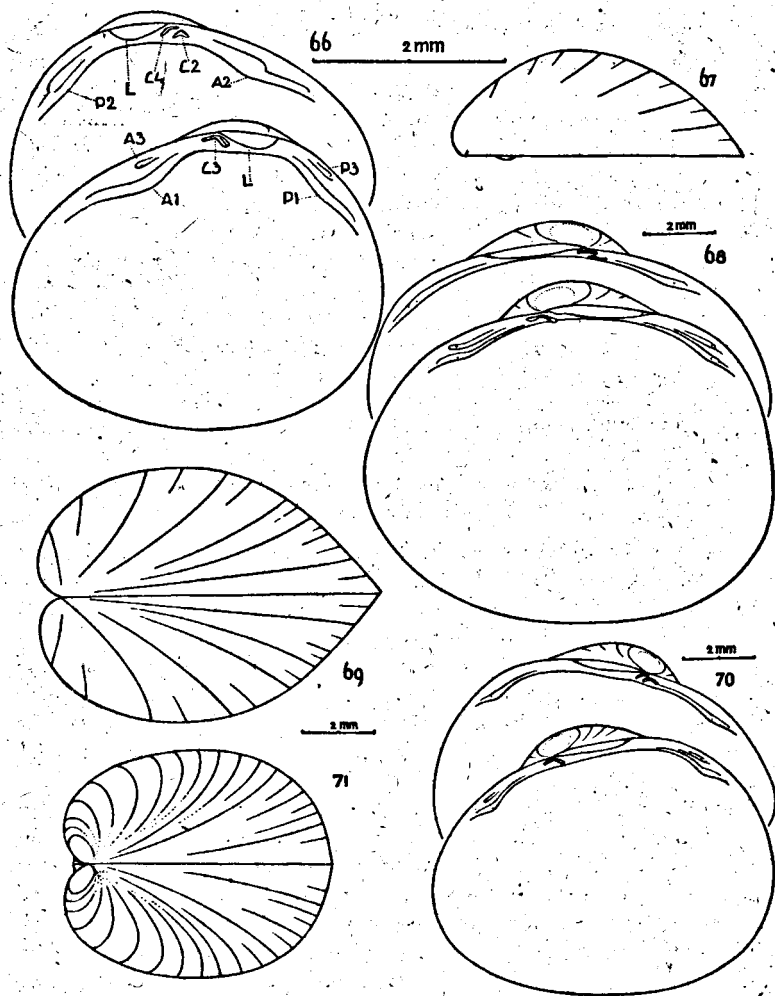
**Samenvatting der malacologische waarnemingen
in den „Vaucheria-plas”**

Een vergelijking van de molluskenfauna van den Vaucheria-plas met die der omliggende localiteiten, aan de hand van de in de Overzichtstabel vermelde gegevens en andere waarnemingen in dit gebied, brengt de volgende algemeene, faunistische gezichtspunten naar voren:

1. Een rijkelijk voorkomen van kleine Prosobranchia-soorten, van welke *Valvata cristata* Müller op alle punten domineert. *Viviparus lacustris* (Beck) Schlessch, die in de tochten een vrij algemeene verschijning is, vormt in den Vaucheria-plas duidelijk een vreemd element.

2. Een talrijk optreden van Planorbidae, waarvan soorten als *Planorbis* (*Spiralina*) *vorticulus* Troschel en *Planorbis* (*Hippeutis*) *complanatus* (L.), die buiten en gedeeltelijk ook in het Natuurmonument meest niet in groote hoeveelheden verzameld worden, in ruim aantal voorkomen, terwijl andere, in de tochten vrij algemeene soorten als *Planorbis corneus* (L.) en *Planorbis* (*Tropidiscus*) *planorbis* (L.), welke beide overal in ons land zeer algemeen zijn, geheel ontbreken.

3. Een sterke recessie van Lymnaeidae, die vrijwel alleen vertegenwoordigd zijn in *Lymnaea* (*Radix*) *ovata* Drap. en nog wel in kleine, dunschalige exemplaren. De beide volwassen exemplaren van *Lymnaea* (*Lymnaea*) *stagnalis* (L.) (Wn. 256) en *Myxas glutinosa* (Müller) kunnen van de fauna der tochten afgeleid worden. Vooral de laatste soort treft men soms in groote hoeveelheden aan in vegetaties, waarin *Stratiotes aloides* L. domineert. Opmerkelijk is het geheel ontbreken van *Lymnaea* (*Stagnicola*) *palustris* (L.), die evenwel ook in de andere delen van het Naardermeer een bescheiden plaats inneemt.



Plaat 6.

fig. 66, *Pisidium cinereum* Alder, Wijde Blik (Naardermeer); fig. 67, id., profielbeeld van een losse klep; fig. 68, *Sphaerium corneum* (L.), Veertig Morgen (Naardermeer); fig. 69, id., vooraanzicht; fig. 70, *Sphaerium corneum* (L.) var. *nucleus* Studer, Vaucheria-plas (Naardermeer); fig. 71, id., vooraanzicht.

4. Een ontbreken van Najaden, wat uiteraard in de eerste plaats aan de natuurkundige omstandigheden van den biotoop te wijten is. Zeer jonge dieren zouden er incidenteel verwacht kunnen worden.

5. Een soortelijk sterk recedeeren van *Sphaeriidae*, van welke groep *Pisidium favrei* m. en *Sphaerium corneum* (L.) in de fauna van den Vaucheria-plas de kern vormen. Van deze laatste soort is de var. *nucleus* Studer typeerend voor den biotoop. Andere *Pisidium*-soorten zijn slechts toevallige faunabestanddeelen. Zulks in tegenstelling met de andere plassen en de tochten, waar deze kleine *Lamellibranchia* veelal kwantitatief domineeren ten opzichte van de *Gastropoda*.

Van biosociologisch standpunt gezien, kan men in een weekdiergezelschap drie categorieën onderscheiden, nl. 1. de „kenvormen”, 2. de „begeleiders”, 3. de „toevallige elementen”.

Tot de kenvormen behooren soorten met geringe oecologische amplitudo, de, wat de keuze van hun milieu betreft, kieskeurige soorten. Tot de kenvormen behooren ook de modificaties van euryöke soorten. Modificaties immers zijn in wezen uitdrukkingsvormen van bepaalde standplaatsverhoudingen. De „begeleiders” behooren tot de soorten met groote oecologische amplitudo. Zij zijn niet karakteristiek voor een bepaalden biotoop, doch hun physionomie en abundantie kunnen een aanwijzing geven omtrent min of meer gunstige levensomstandigheden van het betreffende milieu. „Toevallige elementen” kunnen verdwaalde individuen uit een aangrenzenden biotoop zijn, of indringers uit een sociologisch andere etage.

Volgens deze indeeling is de mollusken-associatie, waarvan *Planorbis* (*Gyraulus*) *riparius* Westerlund een der meest kenmerkende elementen vormt, in den Vaucheria-plas dus als volgt te karakteriseren:

A. Kenvormen a. stenoeke soorten:

Planorbis riparius Westerlund

Planorbis vorticulus Troschel

Pisidium favrei m.

b. modificaties:

Sphaerium corneum (L.) var. *nucleus* Studer

B. Begeleiders a. met betrekkelijk gunstige ontwikkelingsmogelijkheid:

Valvata cristata Müller

Valvata piscinalis (Müller)

Bithynia tentaculata (L.)

Bithynia leachii (Sheppard)

Planorbis vortex (L.)

Planorbis contortus (L.)

Planorbis complanatus (L.)

Planorbis crista (L.)

- b. met betrekkelijk ongunstige ontwikkelingsmogelijkheid (ruim aantal, doch niet vol-groeide individuen):

Planorbis carinatus Müller
Lymnaea ovata Draparnaud
Physa fontinalis (L.)

C. Toevallige elementen:

Viviparus lacustris (Beck) Schlesch
Lymnaea stagnalis (L.)
Myxas glutinosa (Müller)
Pisidium obtusale C. Pfeiffer
Pisidium nitidum Jenyns
Pisidium milium Held
Pisidium subtruncatum Malm
Pisidium hibernicum Westerlund

Interessant is het ontbreken in deze associatie van enkele euryoëke soorten, die in de directe nabijheid van den Vaucheria-plas wel voorkomen. Hun afwezigheid moet derhalve oecologische oorzaken hebben.

Geciteerde literatuur

- Bentham Jutting, T. van: Mollusca Gastropoda Prosobranchia et Pulmonata, Fauna van Nederland, Afl. VII, 1933.
 Bentham Jutting, T. van: Mollusca Lamellibranchia, Fauna van Nederland, Afl. XII, 1943.
 Bentham Jutting, W. S. S. van: Korte Beschouwing over de Molluskenfauna van Amsterdam, in: Amsterdam natuurhistorisch gezien, 1941, p. 148—155.
 Bentham Jutting, W. S. S. van en J. G. J. Kuiper: De Lamellibranchia van het Naardermeer, Basteria, Vol. 7, No. 3—4, 1942, p. 53—71.
 Boettger, C. R.: Die Farbenvariationen der Posthornschnecke *Planorbis barbus* L. und ihre Bedeutung, Zeitschr. f. induct. Abstamm. u. Vererbungslehre, Bd. LXIII, H. 1—2, 1932, p. 112—153.
 Clessin, S.: Die Molluskenfauna Oesterreich-Ungarns und der Schweiz, Nürnberg 1887.
 Danilovsky, J.: Beiträge zur Erforschung der quartären Conchylien aus den Ablagerungen der II. Terrasse des Flusses Ischora, Investij Geol. Kom., Vol. 44, No. 4, 1925.
 Ehrmann, P.: Mollusken (Weichtiere), in: Die Tierwelt Mitteleuropas, 1933.
 Favre, J.: Mollusques post-glaciaires et actuels du Bassin de Genève, Mém. Soc. N. H. Genève, 1927.
 Favre, J.: La faune malacologique post-glaciaire et actuelle du lac du Bourget, Ann. Ecole Nat. E. et For., t. 7, fasc. 2, 1940, p. 295—444.
 Geyer, D.: Unsere Land- und Süßwassermollusken, Stuttgart 1927.
 Henard, J. Th. en C. O. van Regteren Altena: Nederlandsche Mollusken, niet vermeld in de lijst van het Molluskencomité, I. Land- en Zoetwatermollusken, Corr. bl. Ned. Mal. Ver., No. 3, 1935, p. 13—14.
 (Koumans, F. P.): Verslag van het Congres te Leiden op 20 en 21 Juli 1935, Corr. bl. Ned. Mal. Ver., No. 4, 1935, p. 20—22.

- Kuiper, J. G. J.: Beiträge zur Oekologie der niederländischen Pisidien, *Basteria*, Vol. 7, No. 1—2, 1942, p. 23—40.
- Kuiper, J. G. J.: Nachtrag, *Basteria*, Vol. 8, No. 1—2, 1943, p. 1—2.
- Odhner, N. Hj.: Die Molluskenfauna des Tåkern, *K. Sv. Vet. Akad.*, 1929.
- Odhner, N. Hj.: Einige in Finnland neu gefundene Süßwassermollusken, *Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn.*, Vol. 60, 1937, p. 267—275.
- Regius, K.: Individuelle Variabilität bei *Bithynia tentaculata* Linné, *Abh. u. Ber. Mus. Nat. u. Vorgesch. zu Magdeburg*, Bd. VII, H. 1, 1939, p. 183—197.
- Regteren Altena, C. O. van: De Gastropoden van het Naardermeer, *Jaarboek 1929—1935 Ver. Beh. Natuurmon. in Nederl.*, p. 172—176.
- Regteren Altena, C. O. van: Boekbespreking. *Entomologische Berichten*, No. 260, Dl. XI, 1944, p. 218—219.
- Regteren Altena, C. O. van: Holocene Mollusken van Stompwijk (Z.H.), *Corr. bl. Ned. Mal. Ver.*, No. 24, 1945, p. 138—140.
- Schlesch, H.: Bemerkungen über die Verbreitung der Süßwasser- und Meeresmollusken im östlichen Ostseegebiete, *Tartu Ülikooli juures oleva Loodusuurijate Seltsi aruanded*, Bd. XLIII, No. 1—2, 1936, p. 37—64.
- Schlesch, H.: 2. Nachtrag zu „Revidiertes Verzeichnis der dänischen Land- und Süßwassermollusken und ihre Verbreitung“, *Archiv f. Moll.*, Vol. 70, 1938, p. 269—278.
- Schlesch, H.: Die Land- und Süßwassermollusken Lettlands, *Korr. Bl. Naturf. Ver. Riga*, Bd. LXIV, 1942, p. 246—360.
- Shadin, W. I.: Ueber die ökologische und geographische Verbreitung der Süßwassermollusken in der U d S S R, *Zoogeographica*, 2, H. 4, 1935.
- Sleen, W. G. N. van der: De Mollusken van het Naardermeer, *Jaarb. 1912—1917 Ver. Beh. Natuurmon. in Nederl.*, p. 92.
- Steiner, G.: Untersuchungsverfahren und Hilfsmittel zur Erforschung der Lebewelt der Gewässer, *Stuttgart*, 1919.
- Stelfox, A. W.: The Pisidium-Fauna of the Grand Junction Canal in Herts. and Bucks, *Journ. of Conch.*, Vol. 15, 1918, p. 289—304.
- Steusloff, U.: Neue Beiträge zur Molluskenfauna und Oekologie periglazialer und altalluvialer Ablagerungen im Emscher-Lippe-Raum, *Archiv f. Moll.*, Bd. 70, 1938, p. 161—193.
- Tesch, P.: Nieuwe Lijst der Kwartaire Land- en Zoetwatermollusken in Nederland, *Meded. Rijks Geol. Dienst, Serie A*, No. 10, 1944, p. 1—24.
- Thiel, M. E.: Formwachstumsversuche an *Sphaerium corneum*, *Wilhelm Roux' Archiv. f. Entw. Mechanik der Organismen*, Bd. 108, 1926, p. 87—137.
- Thiel, M. E.: Untersuchungen über den Einfluss der Abwässer von Hamburg-Altona auf die Verbreitung der Arten der Gattung *Sphaerium* in der Elbe bei Hamburg, *Intern. Rev. Ges. Hydrobiol. Hydrogr.*, Vol. 24, 1930, p. 467.
- Westerlund, C. A.: Sveriges Land- och Sötvatten-Mollusker, 1865.
- Westerlund, C. A.: Sibiriens Land- och Sötvatten-Mollusker, *K. Sv. Vet.-Akad. Handl.*, Vol. 14, No. 12, 1877.
- Zinderen Bakker, E. M. van: Het Naardermeer. Een geologische, historische en botanische Landschapsbeschrijving van Nederlands oudste natuurmonument, 1942.

Résumé

Le „Naardermeer” (Lac de Naarden) n'est en réalité qu'un vaste marécage d'une superficie de 720 ha, situé au centre des Pays-Bas à 15 km. environ à l'est de la capitale. Ce domaine, qui est depuis 1906 la propriété de la „Vereeniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland” (Société pour la protection de la nature dans les Pays-Bas) et qui est renommé surtout pour sa faune ailée très intéressante et sa flore, ne mérite pas moins l'intérêt des malacologues, étant donné qu'on y trouve des espèces de mollusques assez rares ailleurs en Hollande. Ce lac, navigable autrefois, fut lentement envahi par une abondante flore de marais et il ne subsiste plus, du lac d'antan, que quelques étangs, séparés les uns des autres par des marécages inaccessibles. Ces étangs n'ont pas plus de 1 m. 50 de profondeur. Le fond, qui en est généralement sablonneux, est recouvert de characées. L'eau en est limpide et eutrophe. Dans l'un de ces étangs („Vaucheria-plas”), riche en *Nymphaea alba* L., en *Nuphar luteum* Smith et en *Potamogeton lucens* L., l'auteur découvrit en 1944, au milieu d'une abondante végétation de *Vaucheria dichotoma* Agard, une faune malacologique bien intéressante, caractérisée par la présence de petites espèces de *Prosobranchia* et de *Planorbidae*, tandis qu'on n'y trouve que peu de *Lymnaeidae* et de *Sphaeriidae* et pas de najades du tout. On fut très surpris d'y découvrir des exemplaires vivants de *Planorbis* (*Gyraulus*) *riparius* Westerlund. Sur plus de 13.000 mollusques de 8 stations, l'auteur n'en trouva que 72 exemplaires. Ce fut là la seconde découverte de cette espèce faite aux Pays-Bas. La première fut faite le 14 avril 1921 dans les environs d'Utrecht (C. Druyvesteyn leg., 2 ex.). C'est là, pour autant que l'on sait, la localité la plus occidentale en Europe de *Planorbis riparius*.

L'auteur donne ensuite une description détaillée de l'espèce de *Pisidium* dominante dans le „Vaucheria-plas”, notamment du *Pisidium favrei* n. sp.¹⁾, nommé ainsi d'après l'éminent spécialiste en matière de *Pisidium*,

¹⁾ Pendant le tirage de cet article, il paraissait de la main de M. le dr. H. Schlesch dans les Proceedings of the Malacological Society of London (Vol. 27, part 4, 1947, p. 137—140, figs. 1—10) une publication intitulée „The *Pisidia* of the Tövelde Klint.” Sans aucun exposé des motifs biologiques et en se servant d'arguments nomenclatoriaux attaquables, l'auteur emploie pour cette espèce le nom *Pisidium pseudospharium* Jutting & Kuiper. Comme ce nouveau nom spécifique cependant est accompagné d'une référence bibliographique et de figures, il est valable selon la loi de priorité (Art. 25 des Règles Internationales de la Nomenclature Zoologique); le nom *Pisidium favrei* doit être considéré par conséquent comme un synonyme du *Pisidium pseudospharium* Jutting & Kuiper.

le dr. Jules Favre de Genève.

Le *Pisidium favrei* était déjà connu dans la littérature sous le nom de *Pisidium milium* Held modus pseudo-sphaerium (Favre, 1927, p. 307).

Favre appliqua le nom de „mode pseudo-sphaerium” (1927, p. 294) à une forme dégénérée de diverses espèces de *Pisidium* à teste mince vivant dans des conditions défavorables et caractérisée conchyologiquement par une étroite charnière, des crochets obtus et une galbe plus ou moins ovoïde (l.c., p. 299, *P. casertanum*; p. 302, *P. personatum*; p. 305, *P. milium*; p. 307, *P. nitidum*).

Si les règles régissant la nomenclature zoologique s'appliquaient également aux catégories inférieures aux subspecies, ce nom, en tant qu'homonyme, n'aurait aucune valeur légale et le principe de priorité ne serait applicable qu'aux diagnoses suivantes, description, référence bibliographique ou reproduction, qui associeraient le nom pseudosphaerium à une forme ou une variété déterminée.

Le Code International ne mentionne nulle part les mots „varietas”, „modus” ou „forma”. Un auteur a donc formellement toute liberté d'action. D'une manière générale, il vaudra mieux d'utiliser en tant que nom spécifique, le nom d'une variété qui se révélera être finalement une espèce. Ceci n'est cependant pas une règle. Il ne s'agit pas d'identifier „tradition” et „code”.

Le fait que l'usage d'un nom de variété n'est justement pas soumis à la règle de priorité doit être considéré comme un avantage, étant donné que l'on a ainsi la possibilité de désigner par le même nom des variétés semblables d'espèces voisines (v. Regteren Altena, 1944, p. 219).

Dans certains cas, un auteur peut se prévaloir de cette liberté formelle, afin d'éviter, comme dans le cas qui nous occupe, toute confusion.

Si, après mure réflexion, l'auteur a donné la préférence à un nouveau nom plutôt que de faire usage du nom *P. pseudosphaerium*, déjà utilisé par lui in litteris, c'est d'abord parce que ce nom spécifique ne permet pas de savoir quelle est, parmi les diverses formes de pseudo-sphaerium, celle qui est indiquée comme espèce et ensuite parce que le nom pseudosphaerium, utilisé en tant que nom spécifique, nous impose la nécessité de créer de nouveaux noms pour les formes dégénérées de trois autres espèces de *Pisidium*.

Il est donc plus simple et plus logique de réserver, en tant que terme général, le nom pseudosphaerium pour désigner ces trois variétés parallèles et de donner un nouveau nom (*P. favrei*) à la forme considérée jusqu'ici dans la littérature comme une variété extrême de *P. milium* Held.