

Malacologische aantekeningen
door
L. A. W. C. Venmans

3. Eemfossielen¹⁾

In het archief van de Geologische Stichting te Haarlem bevinden zich acht boorstaten, samengesteld door Dr. J. F. Steenhuis, van tussen de jaren 1909—1931 te Amersfoort verrichte boringen voor de prise d'eau aldaar. Deze boringen werden uitgevoerd in 1909 tot een diepte van 73.40 m, in 1926 tot 59.50 m, in 1929 de eerste tot 75 m, de tweede tot 81 m, en in 1931 resp. tot 61.50, 51.50, en een tweetal tot 60 m onder het maaiveld. De boorpunten zijn aangetekend op kaartblad 428-Amersfoort van de topografische kaart des Rijks op de schaal 1 : 25000²⁾ onder de nummers 19, 35, 38, 39, 40, 41, 42 en 43.

Van welke van de vier in 1931 verrichte boringen een aantal mariene

¹⁾ No. 1, 2, zie: Basteria, vol. 13, p. 43—44 (1949).

²⁾ Ook genoemd „de strookkaart”, omdat deze kaart het eerst in stroken langs de grens werd opgenomen en uitgegeven.

fossiele mollusken, die zich in mijn collectie bevinden, afkomstig zijn, is niet met zekerheid bekend, doch aangezien de uitkomsten der acht boringen niet dan in onbelangrijke bijzonderheden uiteenlopen, is dit van ondergeschikt belang.

Voorzover mij bekend is, werd over de boringen voor deze prise d'eau der Amersfoortse waterleiding geen enkele publicatie gedaan. Over de Gelderse Vallei is een tweetal studies verschenen van de hand van Dr. J. L o r i é, resp. in de Verhandelingen der koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (2) 13 Nr. 1, 1906, en (2) 19 Nr. 1, 1916, en in de serie Mededelingen van de Commissie Geologisch Onderzoek in Nederland Nr. 25, 1906, en Nr. 39, 1916. Weliswaar zijn deze studies niet meer geheel up-to-date, doch zij zijn toch nog altijd zeer lezenswaard. Gezien het feit, dat de tweede publicatie van L o r i é verschenen is in 1916, had hij de eerste boring in Amersfoort in 1909 wel kunnen kennen, doch in zijn verhandeling spreekt hij er niet over, zodat we moeten concluderen, dat de resultaten hem op dat tijdstip nog onbekend waren. — Ook Prof. v a n B a r e n rept er in zijn werk van 1927 (2) niet van.

Ik laat hieronder een overzicht volgen van de gegevens der acht boorstaten (de getallen in de kolommen 3—7 duiden aantallen meters aan).

1	2 ¹⁾	3	4	5	6	7	
Boorpunten op kaartblad 428	Oor. spronkelijke nummering	Einddiepte	Maatveldhoogte boven N.A.P.	Basis Laagterras tot maatveld	Basis Eemvorming tot maatveld	Voordelijk grind onder Eemv rming	
Nr	Jaar						
19	1	1909	73.40	?	12.15	27.85	niet afzonder-
35	2	1926	59.50	3.—	13.—	32.—	lijk vermeld
38	10	1929	75.—	0.90	12.60	38.—	tot 75.—
39	11	1929	81.—	1.10	11.30	54.80	tot 74.—
40	1	1931	61.50	3.30	15.10	31.40	tot 61.50
41	4	1931	51.50	3.40	12.65	27.60	tot 51.50
42	5	1931	60.—	3.60	12.80	31.—	tot 58.—
43	7	1931	60.—	3.30	11.20	23.60	tot 56.40

De onderhavige fossiele schelpen, voor welke determinatie ik hierbij de heer A. B l o k l a n d e r nogmaals dank zeg, werden gevonden op een diepte van 17.80—26.75 m in een laag, die te typeren is als „matig grof, slibarm of slibvrij zand met meest weinig grind en met talrijke overblijfselen van mollusken en andere organismen”.

Boven deze laag is bij Amersfoort steeds een pakket aanwezig van meer of minder zandig leem of klei, waarboven weer een veenlaag aansluit,

¹⁾ De boringen 2, 3 en 6 van 1931 zijn niet bekend bij de Geologische Stichting.

terwijl onmiddellijk onder het zand hier en daar veen, zelden klei optreden. Deze veen-klei-leempakketten worden stratigrafisch nog tot de Eemvorming of juist tot het Riss-Würm-Interglaciaal (symbool II 8¹) gerekend. Boven II 8¹ is laagterras (II 8) aanwezig ter dikte van 11.20—15.10 m (kolom 5), terwijl de basis van II 8¹ ligt tussen 23.60 en 54.80 m (kolom 6). De zandlagen onder de Eemlagen bevatten veel grind, waartussen tot op een diepte van 51.50—75.— m (kolom 7) Noordelijke bestanddelen voorkomen. Dit laatste pakket moet worden ingedeeld bij het Fluvio-glaciaal II 4, waaronder vervolgens de grondmorene (II 3, keileem) aanwezig kan zijn, doch in dit geval nog niet is aangetroffen. Het Hoogterras schijnt overal verdwenen te zijn, zodat de diepste boringen zijn blijven steken in het Praerissien (II 0).

Wat het Eemien betreft, het lagenpakket dus, waaruit onze schelpen stammen, zij nog vermeld, dat het in hoofdzaak de mariene facies omvat, doch ook de terrestrische facies, die ofwel, o.a. aan de randen der voormalige Eemzee, tezamen met de mariene lagen, ofwel zelfstandig kunnen optreden, zoals dit het geval is in het dal van de IJssel, de Vecht, de Regge en de Eems. De voorgeul van de huidige Gelderse Vallei is tot in het Rijndal te vervolgen, de mariene lagen evenwel niet. Hetzelfde geldt voor de uitbreiding ten Westen en ten Oosten.

Ik laat hier nog volgen een overzicht van de meer gedetailleerde boorgegevens van de bovengenoemde vier boorpunten van 1931 voor wat betreft de Eemvorming.

Nr. 40	15.10—23.30 m	leem
	23.30—26.60 m	matig grove zandlaag met mariene schelpen
	26.60—26.80 m	veen
	26.80—31.40 m	matig grof slibhoudend zand met mariene schelpen
Nr. 41	12.60—13.80 m	veen
	13.80—17.80 m	leem
	17.80—26.70 m	matig grof slibhoudend zand met mariene schelpen
	26.70—27.60 m	veen
Nr. 42	12.80—14.20 m	leem
	14.20—16.70 m	slibhoudend zand
	16.70—31.— m	matig grof zand met mariene schelpen
Nr. 43	11.20—11.70 m	veen
	11.70—16.20 m	leem
	16.20—23.60 m	matig grof zand met mariene schelpen

Dr. J. F. Steenhuis te Haarlem was zo vriendelijk, mij de bovenvermelde gegevens te verschaffen, alsmede een opgave van de bij de verschillende boringen in de Eemvorming te Amersfoort gevonden mollusken.

soorten, voorzover deze bij de Geologische Stichting bekend zijn geworden¹). Ook op deze plaats moge ik hem hiervoor mijn hartelijke dank betuigen.

In de eerste acht kolommen van onderstaand overzicht zijn deze mollusken aangetekend, terwijl in de beide laatste kolommen de aantallen²) van de soorten vermeld zijn, die zich uit diezelfde laag en van dezelfde vindplaats in mijn collectie bevinden.

	19	35 ³	38	39	40	41	42	43	Nr Coll Venmans	Aantal Collectie Venmans
<i>Circulus striatus</i> (Phil.)									3386	1
<i>Hydrobia ulvae</i> (Penn.)				x	x	x				
<i>Rissoa</i> sp.				x						
<i>Rissoa parva</i> (Da Costa)									3397	23
<i>Rissoa parva</i> + var. <i>interrupta</i> (J. Ad.)									3398	88
<i>Rissoa parva</i> v. <i>interrupta</i> (J. Ad.)									3399	3
<i>Bittium reticulatum</i> (Da Costa)	x		x	x	x	x	x	x	3391	44 (21 m)
<i>Scalaria</i> sp.				x						
<i>Turbonilla elegantissima</i> (Mont.)									3390	9
<i>Turbonilla crenata</i> (Brown)									3389	8
<i>Nassarius reticulatus</i> (L.)				x	x	x	x	x		
<i>Modiolus phaseolinus</i> (Phil.)							x			
<i>Modiolus adriaticus</i> (Lam.)									3387	4/2
<i>Mytilus edulis</i> L.	x				x	x	x	x		
<i>Heteranomia squamula</i> (L.)								x	3400	9/2
<i>Ostrea edulis</i> L.	x		x	x	x	x		x		
<i>Divaricella divaricata</i> (L.)	x				x	x	x	x		
<i>Mysella bidentata</i> (Mont.)									3392	60/2
<i>Montacuta ferruginosa</i> (Mont.)									3394	5/2
<i>Cardium edule</i> L.	x		x	x	x	x	x	x	3383	10/2
<i>Cardium exiguum</i> Gmel.							x	x	3385	2/2
<i>Dosinia lupinus lincta</i> (Mont.)								x		
<i>Venus ovata</i> Penn.									3388	154/2
<i>Spisula subtruncata</i> (Da Costa)	x						x	x	3384	7/2
<i>Spisula solida</i> (L.)								x		
<i>Paphia aurea</i> (Gmel.)	x	x								
<i>Macoma balthica</i> (L.)							x			
<i>Solen</i> sp.							x	x		
<i>Hiatella arctica</i> (L.)									3401	3/2
<i>Aloidis gibba</i> (Ol.)				x	x				3402	1/2
<i>Thracia papyracea</i> (Poli)									3396	13/2

¹) Deze zijn gedetermineerd door Mevr. W. S. S. van der Feen—van Benthem Jutting.

²) De hier opgegeven aantallen hebben geen betekenis ten aanzien van de kwantitatieve correlatie der verschillende soorten.

³) Van boring 35—1926 zijn geen mollusken met name genoemd. Bij de boorstaat is slechts vermeld: op 30 m diepte rijke Eemfauna.

Van de in bovenstaand overzicht vermelde molluskensoorten verdienen de volgende een bijzondere bespreking:

1. *Circulus striatus* (Philippi)

Figuur 1

Syn. *Cyclostrema striata* (Phil.), *Trochus duminyi* (Requien).

Van deze soort, die in de registers van het Comité ter Bestudering van de Molluskenfauna van Nederland (6) slechts als recent gevonden op Terschelling en bij Domburg vermeld staat, zijn bij Domburg 4 ex. en bij Haamstede 1 ex. aangespoeld op het strand aangetroffen (23), die het voorkomen hebben van fossielen. Recent komt zij zeldzaam voor o.a. op enkele plaatsen aan de Engelse kust. Fossiel was zij tot nog toe slechts bekend uit het Engelse plioceen (Coralline Crag), zodat van Regteren

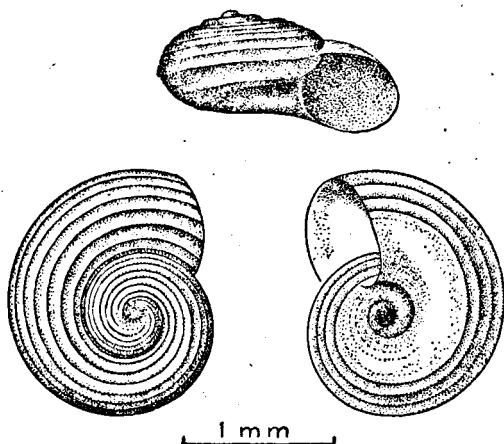


Fig. 1. *Circulus striatus* (Philippi)

Altena (23) tot de slotsom komt, dat de Zeeuwse exemplaren derhalve ofwel uit het holoceen ofwel uit het plioceen stammen. Nu de soort, zij het dan slechts in één exemplaar¹⁾, met zekerheid uit het Amersfoortse Eemien bekend is geworden, is de mogelijkheid niet uitgesloten, dat ook de Walcherse en Schouwse voorwerpen aangespoelde Eemfossielen zijn.

2. *Rissoa parva* (Da Costa)

We kennen deze soort recent van enkele plaatsen langs onze Noordzeekust (o.a. 23, 6, 14) en verder van de Atlantische en mediterrane kusten van West-Europa (4). Fossiel is zij bekend uit het plioceen (23). Uit het Eemien is zij alleen bekend uit Denemarken (20,28), hoewel ze in twee

¹⁾ De zo uitstekend geslaagde afbeeldingen van dit fraaie exemplaar zijn van de hand van de heer H. G. de Smit te 's-Gravenhage. Ook op deze plaats moge ik de heer de Smit van harte dank zeggen voor zijn zeer gewaardeerde vriendelijkheid.

exemplaren gevonden werd door Bloklander (7) op een terrein bij Amsterdam, waarvan de opgespoten grond afkomstig kan zijn geweest uit de Eemlaag onder het Noordzeekanaal. De Amersfoortse exemplaren zijn dus de eerste, die uit het Nederlandse Eemien met zekerheid bekend zijn geworden.

3. *Rissoa parva* var. *interrupta* (J. Adams)

Deze variëteit, die recent hetzelfde verspreidingsgebied heeft als de forma typica (4) en ook sporadisch recent op onze kusten voorkomt, was in 1912 aan van der Sleen (28) nog in het geheel niet bekend uit het Eemien. Nordmann (20) vermeldt haar in 1928 van twee Deense vindplaatsen. Van Regteren Altena (23) kende haar in 1937 nog niet uit Nederlandse bodem. Wel had Bloklander (7) in 1943 op bovengenoemd terrein bij Amsterdam een tweetal exemplaren van de variëteit aangetroffen, doch eerst bij boringen voor het pompstation te Castricum in 1944 werd zij door het vinden van 17 exemplaren voor het eerst met zekerheid in onze Eemvorming geconstateerd. Amersfoort is thans de tweede vindplaats in Nederlandse bodem.

4. *Turbonilla crenata* (Brown)

Syn. *T. rufa* auct.

Deze soort, die door van der Sleen (28) als recent wordt opgegeven uit Engeland, Frankrijk, Portugal en de Middellandse Zee, is tot nog toe nog niet bekend van onze kusten. Voor het Eemien noteert hij ze als zeldzaam¹⁾. Brouwer (13) vermeldt ze in zijn aanvulling op het proefschrift van v. Regteren Altena als twijfelachtig fossiele vondst zonder nadere aanduiding van vindplaats. Nordmann (20) geeft haar als Eemfossiel op van verscheidene Deense vindplaatsen. Bloklander (7) vond op het reeds genoemde terrein bij Amsterdam een tiental exemplaren en enkele fragmenten. Met zekerheid is de soort door de vondst der eerste bodemexemplaren in Amersfoort thans voor het Nederlandse Eemien vastgesteld.

¹⁾ Ik moge hier verwijzen naar de voetnoot op bladz. 128 van het proefschrift van v. Regteren Altena (23), waarin deze terecht opmerkt, dat van der Sleen in zijn soortenlijst van in het Nederlandse Eemien voorkomende mollusken, ook de soorten heeft opgenomen, die hem uit afzettingen in de bodem van Zuid-Holland en Schouwen bekend geworden zijn, welke afzettingen echter thans gerekend worden tot het praeglaciaal, zodat het geenszins vaststaat, dat de door van der Sleen genoemde mollusken alle door hem in de werkelijke Eemlagen zijn gevonden. Deze noot geldt ook voor de volgende hier genoemde opgaven van v. d. Sleen. Niet alleen van der Sleen, ook v. Waterschoot van der Gracht rekende nog de mariene inschakeling in het Hoogterras tot het Eemien, terwijl ook Lorie (17) — eveneens, zoals uit latere onderzoekingen gebleken is, ten onrechte — nog vermoedde, dat de ondergrond van Vlissingen tot de Eemlagen behoorde.

5. *Turbonilla elegantissima* (Montagu)

Deze soort, die, voorzover mij bekend, nog nergens in de Eemvorming is geconstateerd (ook Nordmann (20) vermeldt haar niet), werd door Bloklander (7) in één enkel exemplaar aangetroffen op het meerge-noemde opgespoten terrein bij Amsterdam, en Brouwer (13) vermeldt ze als twijfelachtig fossiele vondst zonder nadere vindplaatsaanduiding, zodat de Amersfoortse exemplaren te beschouwen zijn als de eerste met zekerheid uit het Eemien bekend geworden vondst en tevens als de eerste uit Nederlandse bodem.

6. *Modiolus phaseolus* (Philippi)

Van der Sleen (28) kende in 1912 de soort alleen uit de Deense Eemlagen, doch Nordmann (20) deelt in 1928 mede, dat v. d. Sleen haar nadien in het Nederlandse Eemien had aangetroffen, zonder evenwel de vindplaats(en) op te geven. In ons land is de soort, die recent bekend is van de Europese Atlantische en West-Middellandse Zeekusten, tot nog toe noch fossiel noch recent aangetroffen (23). Amersfoort is derhalve de eerste gepubliceerde vindplaats uit het Nederlandse Eemien.

7. *Modiolus adriaticus* (Lamarck)

Noordelijk tot Denemarken komt deze soort langs de gehele Europese Atlantische kust en in de Middellandse Zee recent voor, doch als zodanig is zij in Nederland nog niet waargenomen. Fossiel wordt zij, voorzover ik kon achterhalen, nergens in de literatuur vermeld, behalve één zeer goed geconserveerde klep uit de Eemvorming onder het Waterleidingterrein van Amersfoort van een diepte van ongeveer 25 m (4). De vier thans gepubliceerde kleppen van Amersfoort vormen daarop dus een welkome aanvulling.

8. *Dosinia linctra* (Montagu)

Voorzover ik heb kunnen nagaan, zijn van deze soort, die oorspronkelijk beschouwd is als een variëteit van *Dosinia lupinus* (L.), doch thans o.a. door v. Benthem Jutting (4) als afzonderlijke soort wordt opgevat, nog geen vindplaatsen van het Nederlandse Eemien gepubliceerd, afgezien van een slotfragment, door Brouwer (11) van een boring van de Zuiderzeewerken in Noord-Holland vermeld. Wel spreekt van Benthem Jutting t.a.p. p. 253 van verschillende boringen in ons land, waaruit haar van deze formatie materiaal bekend is, doch de plaats dezer boringen wordt niet nader aangeduid. Nordmann (20), die deze soort van enkele Deense vindplaatsen vermeldt, noemt haar wel van Nederland, zulks echter op aanwijzing van v. d. Sleen (zie noot p. 59). Bloklander (7) trof op het al eerder genoemde opgespoten terrein bij Amsterdam een tiental kleppen en 39 fragmenten aan, die wellicht uit de Eemlagen in het Noordzeekanaal stammen, doch ook van holocenen ouderdom kunnen

zijn, aangezien immers ook thans deze soort nog de diepere delen der Noordzee op meerdere plaatsen bewoont (vgl. ook P o u d e r o y e n (21)).

9. *Heteranomia squamula* (L i n n é)

Deze reeds in het Nederlandse plioceen algemene en ook thans nog aan onze gehele Noordzeekust levende soort wordt o.a. door v a n B e n t h e m J u t t i n g (4,5) en N o r d m a n n (20) opgegeven uit het Nederlandse Eemien, echter zonder nadere vindplaats-aanduiding. B l o k l a n d e r (7) vond 161 kleppen ervan op het vorengenoemde opgespoten terrein bij Amsterdam, Q u e n é (22) één linker klep tussen de sluisen van Zeeburg en de Diemerkerklaan langs het Merwedekanaal bij Amsterdam, waar de dijk verzwaard werd met zand, dat werd opgezogen uit het Buiten IJ en waarin Eemfauna-bestanddelen bleken voor te komen, en v. R e g t e r e n A l t e n a (24) 9 kleppen te Den Briel in materiaal afkomstig uit de Westerschelde. De Amersfoortse Eemlaag is derhalve, voorzover ik zien kan, de eerste gepubliceerde vindplaats in onze bodem.

10. *Montacuta ferruginosa* (M o n t a g u)

Deze soort, die van onze bodem reeds uit het midden-plioceen van Grave-Oss bekend is [T e s c h 1912 fide v. R e g t e r e n A l t e n a (23)] en ook thans nog op de Haaksgronden vóór het Marsdiep in grote getale leeft (4), wordt door v a n d e r S l e e n (28) als zeldzaam voorkomend in het Eemien vermeld, zonder dat een nadere vindplaats wordt aangegeven. N o r d m a n n (20) noemt haar van slechts één vindplaats in Denemarken, en ook — op aanwijzing van v. d. S l e e n en zonder vermelding van vindplaats — van Nederland. Ook in dit geval is Amersfoort dus wel de eerste gepubliceerde vindplaats van Eem-exemplaren dezer soort.

11. *Spisula subtruncata* (D a C o s t a)

Door N e u t e b o o m (18) en B r o u w e r (12) werden van deze soort resp. 3 en 12 exemplaren gevonden in de Eemvorming van Velsen, B r o u w e r (11) trof een groot aantal kleppen en fragmenten aan in de boringen der Zuiderzeewerken, B l o k l a n d e r (7) vond op bovengenoemd opgespoten terrein bij Amsterdam 77 kleppen en 150 fragmenten, en v. R e g t e r e n A l t e n a (24) zegt, dat deze soort in het uit het Goereese Gat afkomstige materiaal de in aantal verre overheersende is. Ook in het materiaal der Amersfoortse boringen is de soort goed vertegenwoordigd. Reeds in het plioceen van Nederland was zij algemeen, en dat is zij ook thans nog aan onze Westkust. Vermelde v a n d e r S l e e n (28) ze voor de Eemvorming nog als zeldzaam, blijkens bovenstaande gegevens kan zij thans ook voor de Eemvorming gevoeglijk als algemeen voorkomend worden aangemerkt, zoals trouwens ook blijkt uit de opgaven van N o r d m a n n (20) voor wat het Deense Eemien betreft.

12. *Spisula solida* (Linné)

Anders staat het met *Spisula solida*, een soort, die, hoewel ook thans algemeen aan onze kusten, met twijfel uit het Nederlandse onderplioceen en als nog zeldzaam uit ons midden- en bovenplioceen wordt opgegeven [Tesch fide v. Regteren Altena (23)]. Volgens v. d. Sleen (28) is ze eveneens nog zeldzaam in de Eemlagen, en ook Nordmann (20) geeft ze van slechts één Deense vindplaats op. Dit wordt bevestigd door het feit, dat ze in het bovengenoemd materiaal van het Goereese Gat (24) in het geheel niet is aangetroffen noch ook van enige andere met zekerheid bekende vindplaats in onze bodem in de literatuur vermeld wordt. De eerste plaats, waar de soort in onze ondergrond met zekerheid in de Eemformatie werd gevonden, is Amersfoort, en ook hier slechts bij één der acht boringen.

13. *Paphia aurea* (Gmelin)

Voor de verwantschap van deze soort met *Paphia senescens* (Cocc.) = *Tapes aureus* var. *eemiensis* Nordmann vergelijkte men de artikelen van v. Regteren Altena (23, 27) en van Brouwer (10), alsmede wat Nordmann (20) hierover zegt. De enige zekere vondsten in onze bodem uit de Eemvorming zijn die van de door Brouwer (11) gesignaleerde exemplaren van een boring der Zuiderzeewerken in Noord-Holland (één klep en een aantal fragmenten), en de 9 eveneens door Brouwer (12) vermelde exemplaren uit de ondergrond van Velsen, waaraan thans die van Amersfoort kunnen worden toegevoegd.

14. *Thracia papyracea* (Poli)

Weliswaar werden door Bloklander (7) 4 kleppen en 39 fragmenten gevonden, die vermoedelijk uit het Eemien van het Noordzeekanaal stammen, en vermeldt Lacourt (15) de vondst aan het strand bij Katwijk in schelpgruis van een klep van deze soort als misschien afkomstig uit de Eemlagen in de Noordzee, terwijl van der Sleen (28) ze aangeeft als zeldzaam in het Eemien, nergens echter heb ik in de literatuur een nadere Nederlandse vindplaats-aanduiding kunnen vinden, zodat de 13 kleppen uit Amersfoort de eerste vondst in ons land vormen, die met zekerheid gelocaliseerd mag heten. Uit Denemarken wordt de soort door Nordmann van meerdere vindplaatsen vermeld (20).

Voornaamste geraadpleegde literatuur

1. Baren, J. van, 1924. Catalogue of the Geological and Agro-geological Collection at Wageningen.
2. —, 1927. De bodem van Nederland. Deel II. Amsterdam.
3. Beets, C., 1946. The Pliocene and Lower Pleistocene Gastropods, etc. Meded. Geol. Stichting, Serie C-IV-1-No. 6.
4. Benthem Jutting, T. van, 1933, 1943. Fauna van Nederland, afl. VII, XII.
5. —, 1936. Over de *Anomia's* of Paardenzadels van het Nederlandsche strand. *Basteria*, vol. 1, p. 17 sq.

6. —, 1947. Lijst van Gemeenten als vindplaatsen van Nederlandsche Mollusken. *Basteria*, vol. 11, p. 54 sq.
7. Bloklander, A. E. M. H., 1946. Eenige nieuwe mollusken uit den Nederlandschen bodem. *Basteria*, vol. 10, p. 14 sq.
8. —, en J. Brouwer, 1946, 1947. De natuurlijk adventieve Loricata, Gastropoda en Lamellibranchiata van het Nederlandsche strand. *Basteria*, vol. 10, p. 49 sq., vol. 11, p. 89 sq.
9. —, 1946. Eenige aanwinsten voor de Nederlandsche Eemfauna. *Basteria*, vol. 10, p. 47.
10. Brouwer, J., 1941. Over de werkelijke verschillen tusschen *Paphia senescens* Cocc. en *Paphia aurea* (Gmel.). *Basteria*, vol. 6, p. 37 sq.
11. —, 1943. Procentgetallen-onderzoek van de molluskenfauna der Nederlandsche Eemlagen enz. *Basteria*, vol. 8, p. 20 sq.
12. —, 1944. Macro-palaeontologisch onderzoek van enkele molluskenhoudende horizons ontsloten in den tunnelput te Velzen. *Basteria*, vol. 9, p. 29 sq.
13. —, 1945. New data about the Netherlands marine fauna. *Basteria*, vol. 9, p. 61 sq.
- 13a. Heck, H. L., 1932. Die Eem- und ihre begleitenden Junginterglazial-Ab lagerungen bei Oldenbüttel in Holstein. Abh. Preuss. Geol. Landesanst. (N.F.), Heft 140. Berlin.
14. Kaas, P., en A. N. Ch. ten Broek, 1942. Nederlandse Zeemollusken. A'dam.
15. Lacourt, A. W., 1937. *Thracia papyracea* (Poli), een aanwinst voor de Nederlandsche fauna. *Basteria*, vol. 2, p. 26 sq.
16. Loricé, J., 1916. De geologische bouw der Geldersche Vallei II. Verh. Kon. Ak. Wetensch., 2e sectie, vol. 19, no. 1.
17. —, 1903. Contribution etc. X, Sondages en Zélande et en Brabant. Bull. Soc. Belge Géol., vol. 17, Mém.
18. Neuteboom, W. H., 1941. Enkele nieuwe mollusken voor de Eemfauna. *Basteria*, vol. 6, p. 23 sq.
19. Nordmann, V., 1908. Eem-Zonerne. Danmarks Geol. Unders., (2), vol. 17. Kopenhagen.
20. —, 1928. La position stratigraphique des dépôts d'Eem. *Ibid.*, vol. 47. Kopenhagen.
21. Pouderooyen, L. P., 1939. Specimens of *Dosinia exoleta* (L.), *Dosinia lupinus linctus* (Mont.), and *Gari fervensis* (Gmelin) in the Dutch coast-region. Arch. Néerl. Zool., vol. 3, p. 321 sq.
22. Quené, F., 1947. Bijdrage tot de kennis van de Eemvorming in Holland. De Levende Natuur, vol. 50, p. 91 sq., 118 sq.
23. Regteren Altena, C. O. van, 1937. Bijdrage tot de kennis der fossiele, subfossiele en recente mollusken, die op de Nederlandsche stranden aanpoelen, en hunner verspreiding. Proefschrift, Amsterdam.
24. —, 1938. Voorraadschuren der kalkwinning in Zuidwest Nederland. *Basteria*, vol. 3, p. 17 sq.
25. —, 1938. Die am Nordseestrand der Insel Juist (Deutschland) angespülten fossilen Mollusken. *Basteria*, vol. 3, p. 57 sq.
26. —, 1939. Data about the Dutch molluscan fauna published in the „Correspondentieblad der Nederlandsche Malacologische Vereeniging” Nrs. 1—12, incl. *Basteria*, vol. 4, p. 1 sq.
27. —, 1942. Nogmaals *Paphia aurea* (Gmel.) en *Paphia senescens* (Cocc.). *Basteria*, vol. 7, p. 50 sq.
28. Sleën, W. G. N. van der, 1912. Bijdrage tot de kennis der chemische samenstelling van het duinwater. Proefschrift. Amsterdam.