

**DE ZEGGE-KORFSLAK, VERTIGO MOULINSIANA (DUPUY, 1849)
(GASTROPODA, PULMONATA) IN NEDERLAND**

door

S.M.A. Keulen

Inleiding

Het landslakje *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) werd in Nederland in 1943 voor het eerst aangetroffen door W.H. Neuteboom. In een artikel in *Basteria* (1958, pp. 52-63) wordt de status van de soort beschreven (Butot & Neuteboom, 1958). Kort samengevat: zeldzaam in heel Europa. In Nederland zijn er ten tijde van deze publicatie enkele populaties bekend, deze bevinden zich in moerasjes in het dal van de Geleenbeek. De auteurs noemen de volgende drie locaties:

- ten zuiden van Heisterbrug te Schinnen;
- tussen Schinnen en Thull;
- ten zuiden van Kathagen te Hoensbroek.

In de zestiger jaren vermoedde men dat de soort in Nederland uitgestorven was (Gittenberger et al., 1970: 50). In het begin van de jaren tachtig worden echter enkele nieuwe populaties ontdekt nabij Ten Esschen (Ripken, 1982: 124) en Wijnandsrade (J. Lataster, ongepubliceerd). De populatie nabij Kathagen, inmiddels gemeente Nuth, blijkt nog steeds te bestaan (Keulen, 1985: 5). De populaties rond Schinnen zijn wel verdwenen, o.a. door de aanleg van een visvijver en een bedrijventerrein. Daarna is bij verschillende excursies op andere plaatsen wel naar de soort gezocht, maar werden geen nieuwe populaties gevonden. Systematisch onderzoek is niet uitgevoerd.

Fossiele voorkomens

Butot en Neuteboom (1958: 52) vermelden dat *V. moulinsiana* nooit fossiel in Nederland is aangetroffen. Inmiddels zijn er wel enkele fossiele vondsten bekend, bijvoorbeeld van het Maasdal bij Maastricht (Meijer, 1985: 85) en Hekelingen, gemeente Spijkenisse, eveneens in afzettingen van de Maas (Kuijper, 1981: 1202). In het Geleenbeekdal kwam de soort o.a. voor nabij Weustenrade (Keulen, in voorbereiding). Mogelijk heeft *V. moulinsiana* in Nederland dus ooit een bredere verspreiding gehad.

Huidige verspreiding

In 1996 en 1997 is, onder meer in het kader van het ANM (Atlasproject Nederlandse Mollusken), door de auteur systematisch gezocht naar deze soort. Om een beter inzicht in de verspreiding van *V. moulinsiana* te krijgen zijn er veel moerasjes in het dal van de Geul en van de Geleenbeek met zijdalen doorzocht. Die van de Geleenbeek omdat *V. moulinsiana* hier vanouds voorkwam, die van de Geul om te bezien of de soort inderdaad alleen tot het Geleenbeekdal beperkt is. Het Geuldal is bemonsterd vanaf Meerssen (De Dellen) tot Valkenburg (Kasteel Oost). Eén van de meer uitgebreid bemonsterde zijdalen is dat van de Watervalderbeek, vanaf Ulestraten tot Meerssen. In het Geleenbeekdal is er gemonsterd vanaf de "bron" van de Geleen, geheel in de bovenloop, bij

Benzenrade. Het bemonsterde gebied strekt zich stroomafwaarts tot Geleen uit. Ook de omringende hellingen en de zijdalen met de zijbeken zijn bekeken.

Er is gezocht van mei tot september, daar er buiten deze periode slechts een zeer geringe kans is om *V. moulinsiana* te vinden. Gebleken is dat *V. moulinsiana* alleen in vegetaties met Moeraszegge, *Carex acutiformis*, voorkomt. De soort is hoofdzakelijk op deze plantensoort te vinden, hoogst zelden op andere. Alle vegetaties waarin de Moeraszegge voorkomt zijn onderzocht. De vegetatieve delen van deze soort, en van andere soorten planten op dezelfde plaatsen, zijn van alle zijden bekeken op het voorkomen van mollusken. Incidenteel is ook de strooisellaag en de bodem bemonsterd. *V. moulinsiana* werd zelden in de strooisellaag aangetroffen. Indien dat wel het geval was, ging het altijd om dode exemplaren en zijn de huisjes gewoonlijk broos en deels opgelost.

In totaal zijn zeven verschillende populaties gevonden, in drie uurhokken (5x5 km; figuur 1). Alle populaties liggen in het dal van de Geleenbeek, in het lössgebied tussen Heerlen en Schinnen (fig. 2). Het voorkomen van drie van deze populaties was al eerder bekend, deze zijn met een * aangeduid. In het dal van de Geul, en elders, is het resultaat van de onderzoeken tot op heden negatief.

De populaties van *V. moulinsiana* in Zuid-Limburg

Vindplaats (nabij)	nabij beek
1. Kathagen*	Geleenbeek
2. Geitenbeemden	Geleenbeek
3. Platsbeekbeemden	Platsbeek
4. Wijnandsrade*	Hulsbergerbeek
5. Nijthuizen	Hulsbergerbeek
6. Ten Esschen*	Geleenbeek
7. Heerlen	Geleenbeek

De Platsbeek en de Hulsbergerbeek zijn zijbeken van de Geleenbeek (zie figuur 2). Vindplaats 4 betreft niet de populatie die door J. Lataster gevonden is. Deze werd vernietigd bij de aanleg van een ondergrondse regenwaterbuffer.

Het oppervlak van de vegetatie waarin een populatie van *V. moulinsiana* wordt aangetroffen, loopt sterk uiteen. Naar schatting varieert dit van circa 10 m² bij vindplaatsen 3 en 5 tot enkele honderden m² bij de overige vindplaatsen. Gewoonlijk is de begrenzing goed aan te wijzen, m.u.v. die bij Kathagen, alwaar meerdere deelpopulaties aanwezig zijn.

Het aantal dieren hangt samen met het bewoonde oppervlak en de kwaliteit ervan. Een ruwe schatting: van hooguit enkele honderden bij plaats 5 tot vele duizenden bij Ten Esschen.

De fluctuaties gedurende het jaar in hoeveelheid dieren per populatie zijn zeer groot. Gedurende de winter zijn er weinig exemplaren aanwezig, eind mei-begin juli is er een duidelijke toename. Eind juli-begin augustus is er een optimum, daarna neemt het aantal dieren langzaam af. Begin november zijn er nog nauwelijks levende dieren aan te treffen. De groei van de populatie houdt gelijke tred met de groei van *C. acutiformis*. Eind mei begint de vegetatie goed te groeien, eind juli is deze het hoogst (tot circa 1 meter), daarna buigen de halmen door en ligt

vrijwel de gehele vegetatie spoedig plat op de bodem. Het afsterven van de vegetatieve delen van de plant is dan in volle gang. In de winter zijn er maar weinig rechtopstaande Zeggeplanten aanwezig, deze zijn dan circa 20 tot 30 centimeter hoog. Hierop zijn altijd wel enkele *V. moulinsiana* te vinden, met uitgedroogd slijm vastgehecht op de boven water uitstekende delen van de plant.

Het milieu waarin *V. moulinsiana* voorkomt is nogal extreem en ontoegankelijk. Bovendien is binnen een ogenschijnlijk eenvormige vegetatie nog zoveel verschil dat het voorkomen van *V. moulinsiana* beperkt is tot een deel hiervan. Ik acht het daarom mogelijk dat er een of meerdere plaatsen in het onderzochte gebied zijn waar de soort voorkomt, maar nog niet ontdekt is. In de tachtiger jaren zijn er in de Hellebroeker Beemden (gemeente Nuth) enkele juveniele *V. moulinsiana* gevonden. Het voorkomen daar kon tot op heden niet meer vastgesteld worden. In de omgeving van Thull is de kans groter nog enkele populaties te vinden daar dit gebied nog niet uitputtend bekeken is.

Habitat

De plaatsen waar *V. moulinsiana* leeft vertonen een aantal opvallende overeenkomsten. Deze worden hieronder besproken.

De waterhuishouding

Op alle plaatsen is gewoonlijk gedurende het hele jaar water aan het oppervlak aanwezig ten gevolge van uittredend kwelwater. Extreme verschillen in hoeveelheid treden niet op, de bodem is altijd nat. Op vlakke delen stagneert het water gewoonlijk, maximaal staat er een tiental centimeters. Op hellingen vloeit het water af, de bodem is er wel altijd drassig.

De bodem

Alle vindplaatsen liggen in het lössgebied, in de directe nabijheid van een geologische breuk, de Benzenradebreuk. T.g.v. de activiteiten van het breukensysteem zijn in het dal van de Geleenbeek aan of dicht onder het oppervlak Oligocene en Miocene afzettingen aanwezig. Zuidelijker zijn deze verdwenen, noordelijker liggen ze veel dieper in de ondergrond. Deze afzettingen bestaan afwisselend uit pakketten klei, vaak met schelpen (lagunaire afzettingen), en zand. De zanden zijn de watervoerende lagen, de kleipakketten zijn ondoorlaatbaar. Waar deze kleien aangesneden worden ontstaat een kwelzone, met dikwijls kalkrijk water t.g.v. de in de kleien aanwezige fossiele schelpen.

De mineralenrijkdom

Butot & Neuteboom (1958: 57) stellen dat het water in de moerasjes met *V. moulinsiana* niet kalkrijk is. Bij de huidige vindplaatsen van de Zegge-korfslak is het uittredende water gewoonlijk relatief kalkrijk. Aanwijzingen hiervoor zijn de dikwijls met kalk omkorste huisjes van bodem bewonende mollusken. In en om de moerasjes treft men vaak planten die op een relatieve kalkrijkdom van de bodem wijzen zoals Overblijvend bingelkruid *Mercurialis perennis*, Reuzenpaardestaart *Equisetum telmateia*, Bosrank *Clematis vitalba* en Maretak *Viscum album*. In extreme gevallen slaat kalk neer in de vorm van moeraskalk. Het water is gewoonlijk ook zeer ijzerrijk. Onder invloed van bepaalde bacteriën leidt dit tot een vlokig rode neerslag.

De vegetatie

Alle vegetatie-typen waarin *V. moulinsiana* voorkomt worden gedomineerd door grote Zeggesoorten, met name door de Moeraszegge *Carex acutiformis*. Als het aandeel van *C. acutiformis* in de vegetatie te klein wordt, verdwijnt *V. moulinsiana*. De grens ligt bij ongeveer 50% *C. acutiformis*. Mogelijk hangt dit samen met het voedsel van *V. moulinsiana*. Nog nooit zijn er vraatsporen van de Zegge-korfslak bij *Carex*-blad aangetroffen. Bekend is dat *V. moulinsiana* leeft van schimmels. Butot en Neuteboom (1958: 56) noemen de sporen van *Ustilago longissima* van *Glyceria* (?) en van de genera *Helminthosporium* en *Macrosporium* die geïsoleerd zijn uit de darminhoud van *V. moulinsiana*. *Carex*-blad waarop de Zegge-korfslak voorkomt is gewoonlijk aangetast door deze schimmels.

Biotoop

Water speelt een sleutelrol in het voorkomen van Moeraszegge, en dus in het voorkomen van de Zegge-korfslak. De regenval in het gebied is 700 tot 750 mm per jaar. Het dal van de Rodebeek (noord-oostelijker) ontvangt gemiddeld 50 mm minder en het dal van de Geul (zuid-westelijker) 50 mm meer neerslag per jaar. Moeraszegge begroeit alleen grotere oppervlakken als er regelmatig water vlak onder of op het bodemoppervlak aanwezig is. De vegetatie verdraagt periodieke uitdroging. Als de diepte van het water regelmatig meer dan circa 50 cm bedraagt, verdwijnt de Moeraszegge. Op al deze terreintypen kan *C. acutiformis* sterk geïnfecteerd zijn met schimmels, deze doen het bladmoes in lange stroken tussen de nerven vergelen en afsterven. In de nazomer barst het weefsel open en komen de sporen uit langgerekte openingen van circa 1 mm vrij. Het is niet duidelijk of deze schimmels identiek zijn aan de schimmels die *V. moulinsiana* tot voedsel dienen.

V. moulinsiana is duidelijk sterker gebonden aan een bepaald vocht-regime. Waar de slak voorkomt is water gewoonlijk het hele jaar door op de bodem zichtbaar. Ten zuiden van het Geleenbeekdal, in het Geuldal, zit het zeer water-doorlaatbare Krijt dicht aan de oppervlakte, ten noorden van het Geleenbeekdal liggen goed doorlaatbare zandgronden. In deze gebieden fluctueert het niveau van het grondwater sterk, kwelzones drogen er vaker tijdelijk uit. Deze factor is vermoedelijk een van de belangrijke redenen waarom het voorkomen van *V. moulinsiana* beperkt is tot het dal van de Geleenbeek.

De rol van de mineralen in de bodem is grotendeels onduidelijk. Kalkrijkdom is van belang voor de opbouw van het huisje van mollusken. Kalkrijkdom speelt ook een rol in de opbouw van de vegetatie. Er is een concurrentie tussen Moeraszegge *C. acutiformis* en Bosbies *Scirpus sylvaticus* op de kwelplekken. Bosbies mijdt kalkrijk bodemwater (Westhoff & Den Held, 1975), waardoor lokaal deze strijd in het voordeel van Moeraszegge beslist wordt. Over de rol van andere bodemfactoren is minder bekend. Opvallend is het, dat ten noorden van Geleen, waar de Geleenbeek de Benzenradebreuk verlaat en niet meer ingebed ligt in Oligocene afzettingen, het verspreidingsgebied van *V. moulinsiana* eindigt. Mogelijk zijn bepaalde mineralen uit de Oligocene afzettingen van belang voor het voorkomen van *V. moulinsiana*.

De vegetaties, waarin *V. moulinsiana* voorkomt, zijn grofweg in twee hoofdvormen te verdelen: een weinig veranderlijke bosvegetatie met voornamelijk Zwarte Els *Alnus glutinosa* als boomsoort en een grazige vegetatie, gedomineerd door *C. acutiformis*, die alleen door beheer in stand gehouden kan worden.

De bosvegetatie

De totale bedekking van de bodem is hier ongeveer 50 tot 80%. Moeraszegge *Carex acutiformis* is sterk dominant. Slechts weinig andere soorten zijn aanwezig. Voorbeelden hiervan zijnde Reuzenpaardeestaart *Equisetum telmateia*, Holpijp *E. fluviatile* en Gele Lis *Iris pseudacorus*. Hier en daar staat een Zwarte Els *Alnus glutinosa* of een Boswilg *Salix caprea*. Het oppervlaktewater stagneert er en staat enkele centimeters hoog. Dit vegetatietype is vrij stabiel, het is een eindstadium. In tientallen jaren treden er geen noemenswaardige, zichtbare veranderingen op.

De meest oorspronkelijk toestand is waarschijnlijk op de vindplaats nabij Kathagen aanwezig. Hier vindt men over een gebied van een tiental hectaren een dergelijk bos. De bomen, voornamelijk Zwarte Els en Boswilg, staan in de nattere delen van het terrein niet dicht opeen, het zonlicht dringt er nog gemakkelijk tot op de bodem door. Op de wat meer open plekken is er een kruidenlaag aanwezig, vrijwel geheel bestaand uit een ijle vegetatie van hoofdzakelijk Moeraszegge. Daarop leven enige mollusken als *V. moulinsiana* en *Succinea putris*. Zo zijn er in dit gebied enkele tientallen kleine (deel-)populaties van *V. moulinsiana* te vinden.

De grazige vegetatie

De bedekking van de bodem is circa 100%. Moeraszegge is ook hier sterk dominant, maar het geheel is lokaal veel kruidenrijker met de nadruk op ruigtekruiden. Veel aanwezig zijn: Gele Lis *Iris pseudacorus*, Kattestaart *Lythrum salicaria*, Grote wederik *Lysimachia vulgaris*, Moerasspirea *Filipendula ulmaria*, Gewone waterbies *Eleocharis palustris*, Heelblaadjes *Pulicaria dysenterica*, Reuzenpaardeestaart *Equisetum telmateia*, Holpijp *E. fluviatile*, Lidrus *Equisetum palustre* en andere. Deze vegetaties zijn gewoonlijk op een hellend vlak gelegen en er is een kwelzone aanwezig of een bronbeekje. Indien het terrein niet beheerd wordt, verruigt het in enkele jaren zo sterk dat *V. moulinsiana* verdwijnt door het afnemen van het aandeel Moeraszegge in deze vegetatie. Doordat dit grasland overgaat in een Elzen-Essenbos met voornamelijk Grote brandnetel *Urtica dioica* als kruidenlaag in de zomer, kan *V. moulinsiana* hier uiteindelijk helemaal niet meer leven.

Nadere omschrijving van de vegetatietypen

Butot en Neuteboom (1958: 57) noemen als gemeenschappen in het dal van de Geleenbeek waarbinnen *V. moulinsiana* voorkomt, het Juncetum acutiflori (Br.Bl.), het Valerianeta-Filipenduletum (Sis-singh) en het Magnocaricion elatae (Koch). Alle drie genoemde vegetatietypen zijn gras- en ruigtekruiden gemeenschappen. De subassociatie Juncetum acutiflori (= Juncetosum acutiflori Westhoff et Den Held) omvat vegetaties van laag- en hoogvenen. Ze behoort tot het Caricetum curto-echinatae V1. De kentaxa zijn Zomp- en Sterzegge, *C. curta* en *C. echinata* (Westhoff & Den Held, 1975, p. 199). Deze subassociatie komt in de verre omtrek van het huidige voorkomen van *V. moulinsiana* niet voor en waarschijnlijk in het hele dal van de Geleenbeek niet.

Het Valerianeta-Filipenduletum, de Moerasspirea-associatie, komt in de beekdalen met *V. moulinsiana* wel voor. Het betreft meestal hooilandjes, landbouwkundig van weinig of geen waarde. De subassociatie Inops Den Held et Westhoff is de meest "passende". Westhoff en Den Held (1975, p. 183) beschreven deze als een ruigtekruidengemeenschap langs vochtige wegbermen, sloten, beken, e.d. op vochtige tot natte, matig voedselrijke en matig stikstof-rijke

sterk humeuze klei- of leem-, of venige bodem. Dit zijn de ruige, bloemrijke graslanden. Hierin kan wel Moeraszegge voorkomen, maar zo diffuus dat dit geen levensmogelijkheden voor *V. moulinsiana* blijkt te bieden. Wel komt deze gemeenschap vaak in de nabijheid van vegetatietypen met *V. moulinsiana* voor.

Het voorkomen van *V. moulinsiana* in beide bovengenoemde gemeenschappen kan ik dus niet bevestigen.

Het Magnocaricion is het Verbond der grote Zeggen. Kentaxa o.a. *Carex acutiformis*, *C. paniculata* (transgredient), *C. acuta* (trans.), *Lysimachia thyrsiflora*, *Scutellaria galericulata* en *Galium palustre*. Dit is een gemeenschap van grote Zeggesoorten in voedselrijk water op week, organisch of mineraal substraat. Vaak voorkomend in een verlandingssituaties, een zone innemend tussen o.a. het Phragmitetalia (Riet-orde) enerzijds en het Molinietaalia (Pijpestrootjes-orde) of het Alnion glutinosa (Elzenverbond) anderzijds (Westhoff & Den Held, 1975: 141). Binnen dit verbond is een associatie Caricetum paniculatae (Pluimzegge-associatie) met o.a. de subassociatie Caricetosum acutiformis. De laatste heeft als differentierende taxa o.a. *Carex acutiformis*, *C. riparia* (zwak) en *Iris pseudacorus* (Westhoff & Den Held, 1975: 142). In deze subassociatie vindt *V. moulinsiana* in het dal van de Geleenbeek optimale levensomstandigheden, d.w.z. de populaties zijn hier het grootst. Butot en Neuteboom (1958: 57) hebben ongetwijfeld deze subassociatie waargenomen als zij spreken over het Magnocaricion elatae.

Butot en Neuteboom vermelden de aanwezigheid van "Elzenbronnetjesbossen", Alnetum cardaminetosum amarae (Meijer & Drees), in de directe omgeving van het Magnocaricion elatae. Deze bossen behoren tot het Alnion glutinosae (Elzen-verbond). Westhoff & den Held (1975: 249) beschrijven deze bossen als volgt: "ondergroei betrekkelijk soortenarm, moslaag weinig tot goed ontwikkeld. Eindstadia van verlanding in voedselrijk, stilstaand of langzaam en regelmatig stromend water, op zure tot zwak zure, meso- tot eutrofe soms oligotrofe laagveengrond. Hoge grondwaterstand, weinig tot iets boven het oppervlak. De milieufactoren zijn extreem." Dit type bossen vormt voor *V. moulinsiana* eveneens een optimale leefomgeving. De ondergroei bestaat lokaal voornamelijk uit *C. acutiformis*, gewoonlijk in combinatie met Reuzenpaardestaart *Equisetum telmateia* of Holpijp *Equisetum fluviatile*. De moslaag ontbreekt gewoonlijk, de Elzen *Alnus glutinosa* staan zeer verspreid. Veelal is er stagnerend oppervlaktewater zichtbaar. Uit deze eindstadia zijn de grazige vegetatietypen door het kappen van de Elzebomen en begreppeling (gedeeltelijke ontwatering) waarschijnlijk ontstaan.

Conclusie

V. moulinsiana mag worden gezien als een zeer zeldzame, in Nederland bedreigde soort. Het is een sterk gespecialiseerd weekdier dat zeer extreme milieu's bewoond. Achtereenvolgens zullen de omgevingsfactoren geschikt moeten zijn om er:

- de Moeraszegge in voldoende mate te laten groeien;
- de schimmels die de Moeraszegge infecteren en als voedsel dienen voor *V. moulinsiana* te laten leven;
- de Zeggekorf-slak een passende leefomgeving te bieden.

Deze omgevingsfactoren zijn nog niet volledig bekend. Bodemwater gedurende het gehele jaar aan het oppervlak is belang-

rijk, evenals een relatieve kalkrijkdom en (mogelijk) de beschikbaarheid van enkele mineralen uit de Oligocene en/of Miocene afzettingen. Alleen in het dal van de Geleenbeek zijn deze factoren blijkbaar in voldoende mate aanwezig. De vrij hoge dichtheid van *C. acutiformis* in de biotoop is vermoedelijk noodzakelijk om een geslaagde overstap van de ene naar de andere waardplant mogelijk te maken. Als de trefkans op een nieuwe waardplant met de juiste schimmels te klein wordt, zal de soort ter plekke uitsterven. Het overstappen kan vrij snel gaan, een volwassen *V. moulinsiana* kan tien centimeter in circa 1,5 minuut afleggen (eigen metingen bij een hoge luchtvochtigheid en een temp. van 23°C).

De Geleenbeek ligt in de voormalige mijnstreek, een geïndustrialiseerd en dicht bevolkt gebied. Door ontginning, maar dikwijls ook door veranderingen in de directe omgeving, zijn veel drassige plaatsen (deels) ontwaterd en is de karakteristieke begroeiing verdwenen. Daarmee heeft *V. moulinsiana* ook geen levensmogelijkheden meer. Nu veel van de laatste resten Elzenbroekbos en natte hooilanden naar natuurbeschermings- en verwante organisaties zijn overgegaan en er meer mogelijkheden komen bijzondere soorten en hun biotoop te beschermen, ontstaat er waarschijnlijk weer een redelijke overlevingskans voor de Zegge-korfslak in Zuid-Limburg. De verspreid voorkomende populaties zullen dan door herstel van de typische beekbegeleidende vegetaties wel weer met elkaar verbonden moeten worden.

Summary

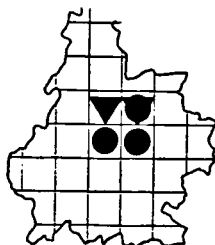
In the last two years, as part of the 'ANM-project' (Atlas-project Nederlandse Mollusken), the occurrence of *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) in the Netherlands is under investigation. This highly specialised and threatened landsnail, once thought to have completely disappeared from the Netherlands, now only occurs in a few very small marshes in the south of the province of Zuid-Limburg. Data are given on recent, earlier and fossil occurrences. Also the habitat, vegetation and several other essential parameters are discussed. In a follow-up article (page 19) measures for protection and maintenance of habitat are discussed.

Literatuur

- Butot, L.J.M. & W.H. Neuteboom, 1958. Over *Vertigo moulinsiana* (Dupuy) en haar voorkomen in Nederland. *Basteria* 22 (2/3): 52-63.
- Gittenberger, E., W. Backhuys & T.E.J. Ripken, 1970. De Landslakken van Nederland. K.N.N.V., Amsterdam.
- Jansen, P.H., 1964. Eigenschappen van het water in Zuid-Limburg. Publicaties van het Nat. Hist. Genootschap in Limburg, reeks XIII: 1-45.
- Keulen, S., 1985. De waterstand in de Kathager Beemden en *Vertigo moulinsiana*. CB van de Ned. Mal. Ver. 222: 5.
- Kuijper, W.J., 1981. Een 4500 jaar oude molluskenfauna bij Hekelingen (Gem. Spijkenisse). Corresp.-blad Ned. Malac. Ver. 203: 1202 - 1203.
- Kuyl, O.S., 1980. Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Heerlen. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Meyer, T., 1985. The pre-Weichselian non-marine molluscan fauna from Maastricht-Belvédère (Southern Limburg, the Netherlands). In: Kolfschoten, T. van & W. Roebroeks, 1985. Maastricht-Belvédère: stratigraphy, palaeoenvironment and archeology of the middle and late Pleistocene deposits. Mededelingen van de Rijks Geologisch Dienst, 39-1, 75-104.
- Ripken, Th.E.J., 1982. *Vertigo* (*Vertigo*) *moulinsiana* (Dupuy, 1849) levend in Zuid-Limburg teruggevonden. *Basteria*, 46: 124.
- Westhoff, V. & A.J. den Held, 1975. Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme, Zutphen.

UURHOKKEN

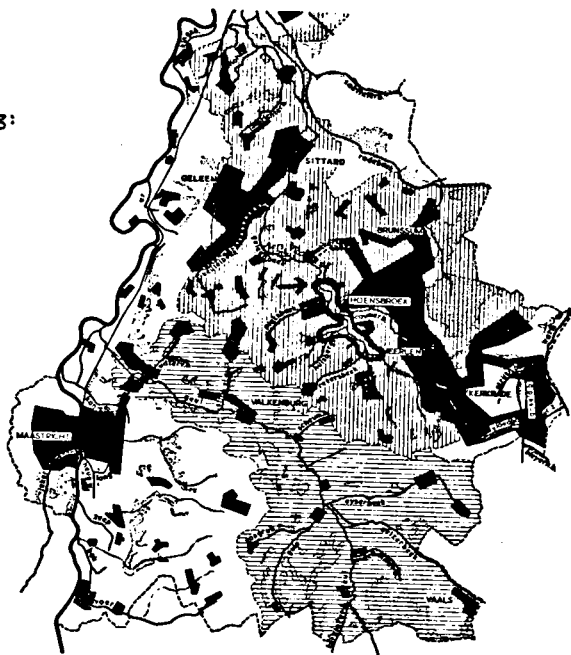
voor	1980	▼
na	1980	●
voor en na 1980		◐



Figuur 1. De vindplaatsen van de populaties van de Zegge-Korfslak (*Vertigo moulinsiana*) in Zuid-Limburg.

WATERLOSSINGEN
 verticale arcering:
 -Geleenbeek-
 horizontale arcering:
 -Geul-

VERSPREIDINGSGBIED
 omlijnd: → ○



Figuur 2. Waterlossingen en beken in Zuid-Limburg en het verspreidingsgebied van *V. moulinsiana*. Deels overgenomen uit Jansen, 1964.

Verticale arcering: Waterlossing Geleenbeek,
 Horizontale arcering: Waterlossing Geul.
 Verspreidingsgebied: *V. moulinsiana* omlijnd en met pijl aangegeven.

Adres van de schrijver:
 Mesweg 10
 6336 VT Hulsberg