

DE NAUWE KORFSLAK *VERTIGO ANGUSTIOR* IN NEDERLAND

(MOLLUSCA: GASTROPODA)

Rykel de Bruyne

De nauwe korfslak is een zeer klein landslakje met een tonvormig huisje, dat in Nederland lange tijd alleen bij slakkenkenners bekend was. De soort staat sterk in de belangstelling omdat ze, evenals het inmiddels beroemde broertje de zeggekorfslak, via Europese wetgeving strenge bescherming verdient. In 2001 werden de Zuid-Hollandse duinen onderzocht op het voorkomen van de nauwe korfslak. De soort bleek hier nog op diverse plaatsen voor te komen. Tijd voor een nadere kennismaking.

INLEIDING

De nauwe korfslak *Vertigo angustior* Jeffreys, 1830 is een zeldzaam, klein slakje met een verborgen levenswijze. De soort is opgenomen in de bijlagen van de Habitatrichtlijn, wat de landen van de Europese Unie de verplichting geeft om de status van de soort te onderzoeken en waar nodig beschermingsmaatregelen te treffen. In veel landen is reeds uitgebreid onderzoek verricht. Nederland heeft een speciale verantwoordelijkheid voor de nauwe korfslak omdat hier vrij veel vindplaatsen bekend zijn. Het actuele verspreidingspatroon is echter slecht bekend. In het kader van het 'Atlas-project Nederlandse Mollusken' (ANM) wordt het hele land geïnventariseerd op het voorkomen van slakken en mossels, maar nog niet alle oude vindplaatsen en overige potentiële leefgebieden van de nauwe korfslak zijn onderzocht. Recentelijk werd een gerichte inventarisatie uitgevoerd naar het voorkomen van de nauwe korfslak in een aantal Zuid-Hollandse duingebieden. In dit artikel worden de resultaten van dit onderzoek besproken in het licht van de kennis over de nauwe korfslak in binnen- en buitenland.

HISTORIE

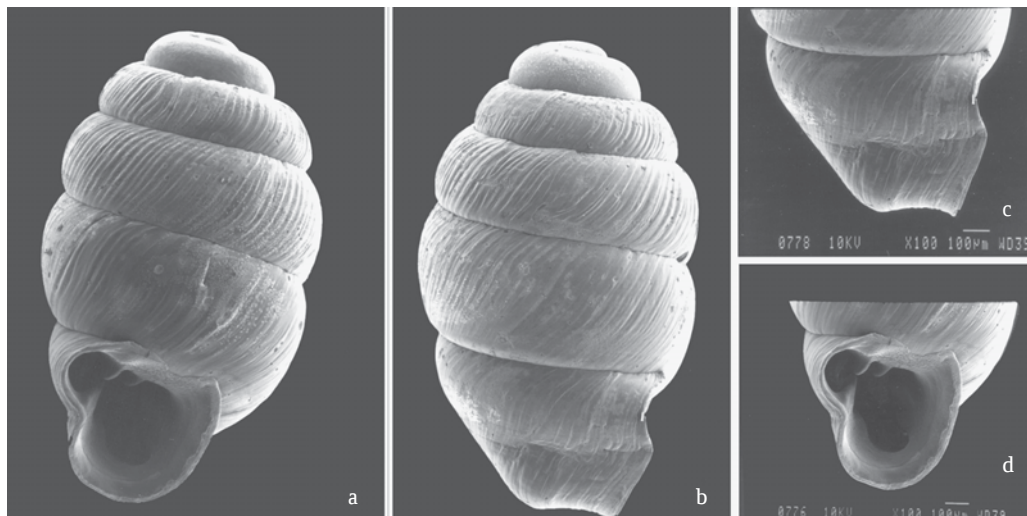
In 1830 beschreef de Britse malacoloog J.G. Jeffreys *Vertigo angustior* aan de hand van lege schelpen, verzameld in rivieraanspoelsel bij Marino nabij

Swansea. In de daaropvolgende decennia werd de soort levend gemeld van veel nieuwe vindplaatsen, zowel in Groot-Brittannië, als van het vasteland van Europa. Omdat de slak niet kon worden teruggevonden op de typelocaliteit in South Wales, heeft men lange tijd gedacht dat Jeffreys zijn beschrijving gebaseerd had op fossiel materiaal. Pas in 1983 ontdekte men de soort toch levend in de buurt van de typelocaliteit, nabij Oxwich (Preece & Willing 1984).

SYSTEMATIEK

De volledige wetenschappelijke naam van de nauwe korfslak luidt: *Vertigo (Vertilla) angustior* Jeffreys, 1830. De familie der korfslakken (Vertiginidae Fitzinger, 1833) kent een wereldwijde verspreiding, met enkele tientallen soorten in Europa. Korfslakken behoren tot de land-longslakken (Stylommatophora A. Schmidt, 1855), een groep weekdieren waarvan de oorspronkelijke kieuwen in de loop der evolutie zijn gereduceerd en waarbij een soort longholte is ontstaan waarmee de dieren ademen.

In Nederland zijn tot nog toe negen soorten Vertiginidae autochtoon aangetoond. Deze zijn onderverdeeld in de volgende twee subfamilies: de Truncatellinae Steenberg, 1925, met de genera *Truncatellina* R.T. Lowe, 1852 (één Nederlandse soort) en *Columella* Westerlund, 1878 (twee Nederlandse soorten) en de



Figuur 1

Vertigo angustior (Voorne, Brielse Gatdam, juni 2001), a. Vooraanzicht, b. Zijaanzicht, c. Zijaanzicht mondrand ('nekplooi'), d. Mondopening. SEM-foto Jeroen Goud (Naturalis).

Figure 1

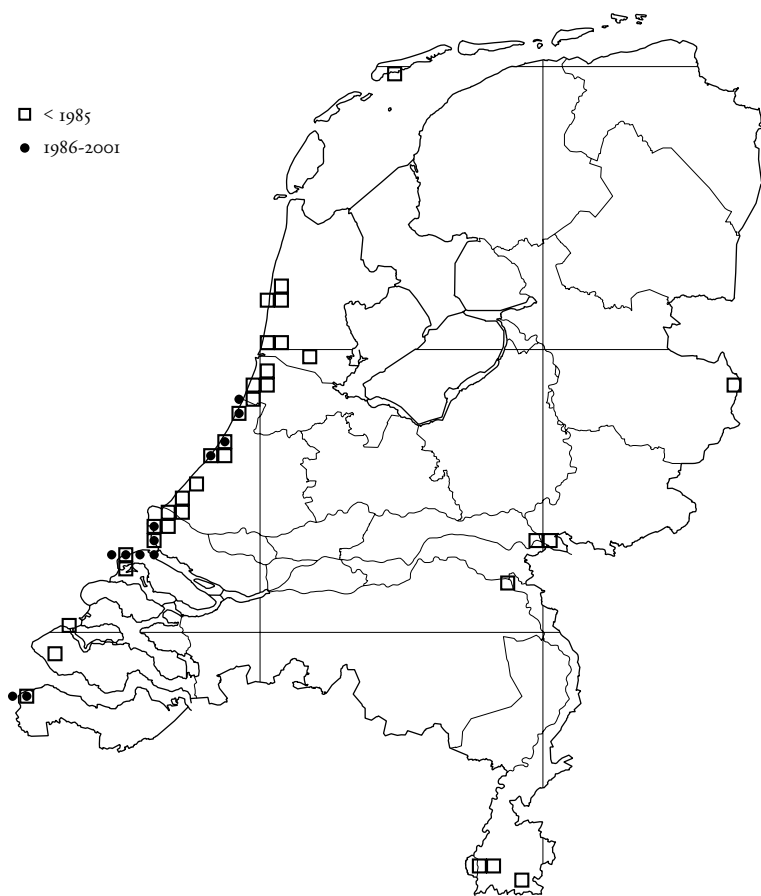
Vertigo angustior, (Voorne, Brielse Gatdam, juni 2001), a. Frontal view, b. Lateral view, c. Lateral view of apertural border, d. Aperture. SEM-photo Jeroen Goud (Naturalis).

Vertigininae Fitzinger, 1833, met het genus *Vertigo* O.F. Müller, 1773 (zes Nederlandse soorten). Van deze zes soorten, wordt *Vertigo angustior* als enige niet ingedeeld in het subgenus *Vertigo* O.F. Müller, 1773, maar in het aparte subgenus *Vértilla* Moquin-Tandon, 1856. De Nederlandse naam is, evenals de Duitse ('schmale Windelschnecke') en Engelse ('narrow whorls-nail') gebaseerd op de relatief nauwe mondopening van het huisje (De Bruyne et al. 1994).

HERKENNING

Zoals bij de meeste huisjesslakken, kan ook de nauwe korfslak het eenvoudigst worden herkend aan de schelp (fig. 1). Anatomisch onderzoek aan de weke delen is voor het op naam brengen niet nodig. Bij de meeste Vertiginidae lijken de huisjes op een ouderwets biervaatje of een bijenkorf, met een aantal (4-6), vaak wat samengedrukte windingen en een relatief brede, stompe top. Korfslaksoorten uit de geslachten *Columella* en *Vertigo*

lijken oppervlakkig gezien het meest op elkaar. Soorten uit het geslacht *Truncatellina* blijven kleiner en zijn verhoudingsgewijs smaller en slanker. Slakkenhuisjes van soorten uit het geslacht *Columella* hebben géén tanden of plooien in de mondopening van de schelp, de in ons land levende soorten van het geslacht *Vertigo* hebben daarentegen in de mondopening van de schelp een indrukwekkend mond-armatuur met diverse plooien of 'tanden'. Dit maakt dat de huisjes er intrigerend uitzien. Opvallend is verder het feit dat vijf van de Nederlandse *Vertigo*'s een 'normaal' rechtsgewonden huisje hebben (met het topje omhoog, zit de mondopening rechts), terwijl het huisje bij twee soorten niet rechts- maar linksgewonden is. Dit laatste is het geval bij de nauwe korfslak en de kleine korfslak *Vertigo pusilla* Müller, 1774. Het huisje van de nauwe korfslak wordt ca. 1,6 x 0,8 mm (maximaal 1,9 mm) en is daarmee de kleinste van de inlandse soorten. *Vertigo pusilla* is in Europa (en Nederland) de enige andere *Vertigo*-soort die ongeveer hetzelfde



Figuur 2

Vindplaatsen van *Vertigo angustior* in Nederland. Bron: landelijk molluskenbestand van het Atlasproject Nederlandse Mollusken (Stichting Anemoon, EIS-Nederland).

Figure 2

Sites where *Vertigo angustior* is recorded in the Netherlands. Source: Mollusca-database of the 'Atlasproject Nederlandse Mollusken' (Stichting Anemoon, European Invertebrate Survey - the Netherlands).

uiterlijk heeft als de nauwe korfslak. Deze soort heeft een voorkeur voor drogere biotopen, maar in duingebieden worden ze soms door elkaar aangetroffen. In tabel 1 staan de verschillen tussen deze soorten samengevat.

ONDERZOEK ZUID-HOLLAND

In opdracht van de provincie Zuid-Holland en het Expertise-centrum PMR is door ANM-medewerkers in de periode half juni-half juli 2001 gericht onderzoek uitgevoerd naar de nauwe korfslak (De Bruyne 2001). Dit onderzoek hield mede verband met het zoeken naar gebieden voor natuurcompensatiemaatregelen in het kader van de aanleg van de Tweede Maasvlakte. Op verzoek van de

opdrachtgever is aan twee lokaties bijzondere aandacht geschonken: de omgeving van de Maasvlakte (in het bijzonder de Brielse Gatdam (fig. 4)) en de natte duinvallei De Banken/Arendsduin bij Hoek van Holland. Daarnaast heeft het onderzoek zich beperkt tot een aantal locaties waarvan de soort uit het verleden genoemd was: de Amsterdamse Waterleidingsduinen (Zuid-Hollands deel), Meijndel, Berkheide, Hoek van Holland-De Beer, Duinen van Voorne (fig. 5) en de Duinen van Goeree.

Hoofddoel van het onderzoek was het lokaliseren van populaties van de nauwe korfslak en het tot op 100 meter nauwkeurig vastleggen van de vindplaatsen. Tijdens het onderzoek zijn in totaal 54 lokaties onderzocht. Op 42 plaatsen werden mon-

Vertigo angustior

- 1,6 x 0,8 mm (max. 1,9 x 1,0)
- vooral op voorlaatste windingen grove dwarssculptuur
- 4-5 tanden (2 pariëtale; 1 columellaire; 1-2 palatale tanden)
- mond aan palatale kant sterk ingedrukt ('nekplooi')
- 1 columellaire, lamelvormige, vertikaal geplaatste palatale tand; de bovenste palatale tand heeft een haakvormig omlaaggebogen achtereinde.

Vertigo pusilla

- 1,8 x 1,0 mm (max. 2,1 x 1,2)
- op alle windingen ongeveer dezelfde, vrij fijne, radiale dwarssculptuur
- 6-9 tanden (2 pariëtale, 2-3 columellaire, 2-3 palatale, met soms ook nog 1 basale tand)
- mond aan palatale kant vrij zwak ingedrukt
- de columellaire en palatale tanden zijn niet lamelvormig

Tabel 1

Verschillen tussen *Vertigo angustior* en *V. pusilla*.

Table 1

Differences between *Vertigo angustior* en *V. pusilla*.

	# onderzochte locaties (kmhokken)	<i>V. angustior</i> aanwezig
Goeree	16 (11)	2* (2)
Voorne	12 (6)	4 (3)
Maasvlakte e.o.	12 (8)	2 (1)
Hoek van Holland e.o.	5 (4)	0 (0)
Meijendel	5 (3)	1 (1)
Berkheide	3 (2)	1 (1)
ANM (Zuid-Hollandse deel)	3 (3)	2 (2)
Totaal	56 (37)	12 (10)

Tabel 2

Samenvatting resultaten onderzoek naar *Vertigo angustior* in Zuid-Holland in 2001.

*Alleen oude of verse schelpen, geen levende dieren.

Table 2

Summarized results of the survey in the province of Zuid-Holland in 2001: number of investigated sites (kilometresquares) and number of sites (kilometresquares) where *V. angustior* was found.

*Only old or fresh shells, no living animals.

sters genomen van vegetatie en strooisellaag en werden aanvullende zichtwaarnemingen gedaan. Op de rest werden uitsluitend zichtwaarnemingen gedaan. *Vertigo angustior*, werd aangetroffen op 12 locaties (10 kilometerhokken) (tabel 2, fig. 3). Alleen bij Hoek van Holland kon de soort niet meer worden vastgesteld. In alle gevallen betrof het kleine tot zeer kleine populaties, aanwezig over een beperkt bodemoppervlak. De soort bleek vrijwel uitsluitend voor te komen in de soms slechts één of enkele meters smalle overgangszone tussen vochtig en drassig terrein. De hoogste dichtheden werden geschat op Voorne, waar plaatselijk ten minste 50-100 exemplaren per m² voorkwamen. De habitat past goed binnen de om-

schrijving van de Engelse lokaties, zij het dat de Zuid-Hollandse populaties alleen binnendijks konden worden aangetoond. De Britse typelocaliteit (Oxwich) bestaat uit een vochtige strook open, drassig grasland, gelegen tussen droog duingebied en kwelder. De lokatie zou zelfs van tijd tot tijd onder water komen. Dit komt overeen met een vindplaats in Zeeuws-Vlaanderen, waar de soort in 1998 werd aangetroffen tijdens ANM-onderzoek.

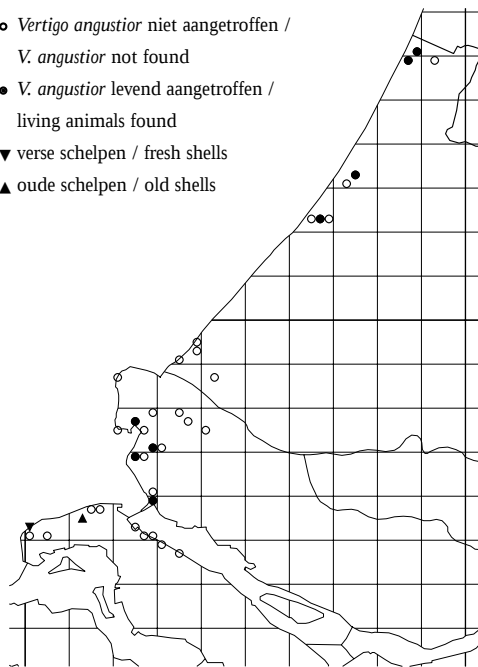
VOORKOMEN IN NEDERLAND

De eerste meldingen uit Nederland stammen uit de jaren 1920. Over de exacte datum van de eerste vondst bestaat wat verwarring. Van Benthem

Jutting (1925) en Van Hell (1930) vermelden de soort als nieuw voor de Nederlandse fauna uit het Zuid-Hollandse duingebied bij Meijndel, gebaseerd op drie exemplaren in de collectie Nijkamp (12 augustus 1924). Tijdens collectie- en literatuuronderzoek in het kader van het Atlasproject Nederlandse Mollusken werd echter nog ouder materiaal aangetroffen, (31 mei 1923, Maastricht). In de daaropvolgende jaren en decennia volgen meer vondsten uit het duingebied nabij Wassenaar en elders in Noord- en Zuid-Holland (Schierbeek 1925, Van Hell 1930) en van diverse andere Nederlandse lokaties.

Er bestaat weinig gecompileerde informatie over het voorkomen van de soort in Nederland. Alleen Gittenberger et al. (1984) en De Bruyne et al. (1997) geven verspreidingskaarten. Uit het relatief grote aantal stippen komt ons land naar voren als rijk bedeed ten opzichte van andere landen. Ter vergelijking: uit België waren in 1994 slechts drie lokaties met meldingen bekend vanaf 1950 (Wouters 1994). Gebaseerd op genoemde overzichten lijkt de verspreiding van de soort in ons land in vijf verschillende gebieden op te delen (fig. 2): 1) Noord-Hollandse, Zuid-Hollandse en Zeeuwse duinen, 2) Wadden, 3) grensgebied in noordoosten van Nederland, 4) rivierengebied, 5) Limburg. Het zwaartepunt ligt overduidelijk in de duinen. Van de overige gebieden is de nauwe korfslak in de periode vanaf 1985 nauwelijks meer gemeld. Het betreft steeds incidentele vondsten. Zo is de stip op Terschelling gebaseerd op één exemplaar, in 1936 bij Midsland verzameld door H. Odé (collectie RMNH). Een latere melding van dit eiland (Doeksen 1991), heeft betrekking op fossiel materiaal verkregen bij waterboringen in de bodem. Uit Twente (Denekamp) wordt de soort uitsluitend gemeld door Roding (1976). Nabij Millingen aan de Rijn (Millingerwaard) kwam de soort in de jaren 1960 en 1970 nog in aanzienlijke aantallen voor. Nadien zijn geen vondsten meer gemeld. Desondanks is de kans groot dat de soort nog ter plaatse en in vergelijkbare habitats elders in het rivierengebied voorkomt. In Limburg is de soort zeer recent weer teruggevonden (mond. med. S.M.A. Keulen).

- *Vertigo angustior* niet aangetroffen /
V. angustior not found
- *V. angustior* levend aangetroffen /
living animals found
- ▼ verse schelpen / fresh shells
- ▲ oude schelpen / old shells



Figuur 3
Resultaten van onderzoek naar *Vertigo angustior* in Zuid-Holland in 2001.

Figure 3
Results of research on *Vertigo angustior* in the province of Zuid-Holland in 2001.

STATUS IN EUROPA

De soort is bekend uit tenminste 30 landen, van Ierland tot de Kaspische zee. In vrijwel alle landen waar het voorkomen is onderzocht, is de soort bedreigd en/of zeldzaam. In een aantal landen is de soort opgenomen op rode lijsten, onder meer in Oostenrijk, Zwitserland, Finland, Duitsland, Groot-Brittannië en Zweden (zie verder Wells & Chatfield (1992), Killeen (1996)). In Groot-Brittannië lijkt de nauwe korfslak op veel van de bekende vindplaatsen verdwenen (Kerney 1999). Volgens Fowles (1998) zijn nog slechts acht lokaties bekend. De soort is onderwerp van diverse recente surveys en monitoringprogramma's (Colville 1994, Holyoak & Willing 1999, Killeen 1993a, 1993b, 1996, 1997, 1998, Killeen & Colville 2000,



Figuur 4
Vindplaats van *Vertigo angustior* bij de Brielse Gatdam. Hier werden diverse andere interessante mollusken aangetroffen, waaronder *Assiminea grayana* Fleming 1828. Foto Joop Eikenboom.

Figure 4
Site near the Brielse Gatdam where *Vertigo angustior* was found. Several other interesting species were recorded here, e.g. *Assiminea grayana* Fleming 1828. Photo Joop Eikenboom.

Marriott & Marriott 1982, Preece & Willing 1984, Sharland 2000). *Vertigo angustior* is, samen met nog enkele andere molluskensoorten, door de Europese Unie opgenomen in de Annex II van de zogenaamde Habitatrictlijn (92/43/ E.E.C.). Doel van de Habitatrictlijn is de bescherming van alle (half)-natuurlijke habitats en soorten van Europees belang. De soorten in bijlage II, waaronder dus de nauwe korfslak, dienen beschermd te worden door het aanwijzen van reservaatgebieden.

BIOLOGIE

De anatomie van de soort is uitgebreid beschreven en afgebeeld in Steenberg (1925) en Pokryszko (1990). Over de voortplanting is weinig bekend. Juvenielen worden het hele jaar door tussen de adulte dieren aangetroffen (Fowles 1998). Zoals bij meer Vertiginidae worden bij *V. angustior* hoge percentages afallische dieren (= dieren zonder penis) aangetroffen. Pokryszko (1987) noemt percentages van 40%, Sharland (2000) zelfs tot 80%. Of zelfbevruchting bij *V. angustior* mogelijk is, is niet bekend, maar het mag waarschijnlijk worden geacht. Afallisme bij Nederlandse *Vertigo*'s is nog niet onderzocht.

Pokryszko (1990) geeft informatie over de voortplanting van de verwante *V. pusilla*. In de meeste gevallen werden eieren afgezet zonder dat daaraan voorafgaand paring tussen twee individuen had plaatsgevonden. In enkele gevallen kon het paringsritueel gevolgd worden. De ene slak volgt dan het kruispoor van de andere en consumeert het slijm. Is de slak ingehaald, dan beroeren ze elkaars voelsprietten, waarna de achtervolger het huisje van de ander beklimt. De volgende fase is er een van wankelen en passen en meten, tot de uitgestulpte penis van de omhooggeklommen slak het voortplantingsorgaan van de beklommen slak vindt. Een en ander kan tot 45 minuten duren. Daarna verwijderen de dieren zich van elkaar. De eiafzet vindt plaats op beschutte, beschaduwde, vochtige plaatsen, gewoonlijk op substraat dat ook tot voedsel kan dienen (met schimmels begroeid hout, bladeren etc.). De eieren zijn geheel doorschijnend, ovaalrond, zonder duidelijke sporen van kalk en relatief groot in verhouding tot het moederdier (0,43-0,68 mm doorsnee bij *V. pusilla*). De dieren leggen één, hoogstens twee, eieren per keer, met 12-48 uur tussen de legfels. Dieren die in het laboratorium gehouden werden, zetten eieren af tussen maart en oktober. Uit waarnemingen in het veld (Polen) blijkt dat voortplanting zich vooral afspeelt tussen maart en juni. Gemiddeld leggen de slakken gedurende hun leven 7-20 eieren. De eieren komen na 7-11 dagen uit. Het dier heeft dan een schelp van 1,5

winding en begint meteen actief te eten. Eikannibalisme of het verorberen van eigen eigestanten werd niet waargenomen. De jonge dieren zijn in de eerste dagen erg gevoelig voor droogte. Ze groeien snel en zijn in 2-3 maanden volwassen. Onder gunstige omstandigheden kan een dier binnen vijf weken volwassen zijn. Dieren die in het laboratorium gehouden werden, bereikten een leeftijd van 3-17 maanden, gemiddeld werden deze dieren 10-15 maanden. In het veld sterven de meeste volwassen dieren en alle juvenielen in de winter.

HABITAT

Vertigo angustior wordt gewoonlijk gekarakteriseerd als een calcifiele, stenoece soort van open vochtige en kalkrijke biotopen, die soms tijdelijk, maar nooit permanent uitdrogen. Hoewel de soort vooral gevonden wordt in laaggelegen gebieden, zijn ook populaties bekend uit berggebieden. Zo is de soort in de Zwitserse Alpen aangetroffen tot een hoogte van 1158 meter (Turner et al. 1998). De biotoopvoorkeur is afhankelijk van de klimatologische omstandigheden. In Midden-Europa komt de soort vooral voor op plaatsen met een constant vochtgehalte, zoals in kalkrijke moerasgebieden, in nat en vochtig tot drassig terrein, drassige weilanden, oevers van meren en rivieren etc. In Scandinavië (en ook in ons land) leeft de soort op plaatsen met een gemiddeld wat droger microklimaat, langs de kust, in duinen met een lage vegetatie en in kalkrijke tot stenige biotopen, met beschaduwde loofbos, met name in duingebieden. De dieren zijn te vinden in de strooisellaag, op hout en dood blad en op grassen en moerasplanten. Het voedsel bestaat voornamelijk uit schimmels (roesten) en algen. Tijdelijke uitdroging of overstroming wordt verdragen. In de praktijk blijkt het voorkomen vaak beperkt; regelmatig worden populaties in zones van slechts enkele strekkende of vierkante meters aangetroffen. Tegenover dit beperkte voorkomen kunnen plaatselijk hoge dichtheden staan. Killeen (1993a) meldt dat de soort lokaal in dichtheden van meer dan 1200 individuen per m² kan voorkomen.

WAARNEMINGSMETHODE

Aangezien de nauwe korfslak zeer klein is en slechts op zeer beperkt oppervlaktes voorkomt, is het niet verwonderlijk dat vondsten in het verleden voornamelijk toevallig werden gedaan. De beste methode om de soort te inventariseren is het nemen van bodemonsters van vegetatie en strooisellaag. Geoeefende malacologen blijken de soort echter ook met het blote oog te kunnen vinden op en onder levend en dood plantenmateriaal, onder bladeren en hout en (zelden) stenen. Om de kans te verkleinen dat de soort wordt gemist, moeten altijd ook strooiselmonsters worden genomen. Gewoonlijk worden in geschikte biotopen ad random 1-3 monsters van de strooisellaag genomen (3-4 liter), die later worden gedroogd, gezeefd over zeven met verschillende maaswijdtes en geanalyseerd.

DISCUSSIE

De nauwe korfslak kon door gericht onderzoek op diverse nieuwe plaatsen in Zuid-Holland worden aangetoond. Dit betekent dat het Nederlandse verspreidingsbeeld nog lang niet compleet is. Om alle oude vindplaatsen en overige potentiële leefgebieden te onderzoeken zal een grote inspanning nodig zijn. Toch is onderzoek naar deze soorten van groot belang. Blijkbaar stellen ze zulke specifieke biotoopeisen, dat het wel om bijzondere biotopen moet gaan. Een afname in aantal vindplaatsen (Europees en landelijk) betekent ook een afname van de betreffende speciale (micro-)biotopen, met alle andere daaraan gebonden organismen.

Volgens de Van Dale betekent het spreekwoord '*hij leeft uit de korf zonder zorg*', zoiets als 'geen zorgen hebben voor levensonderhoud/de toekomst'. Hoe meer we over het voorkomen en de verspreiding van de Nederlandse korfslakjes te weten kunnen komen, hoe beter. Want wat het bezit van kennis over het voorkomen van soorten in eigen land betreft, hebben wij Nederlandse natuuronderzoekers iets gemeen met de korfslakjes. Ook wij staan vaak met onze mond vol tanden...



Figuur 5
Vindplaats van *Vertigo angustior* aan de zuidzijde van het Quackjeswater (Voorne).
Foto Joop Eikenboom.
Figure 5
Site where *Vertigo angustior* was found at the south of Quackjeswater (Voorne).
Photo Joop Eikenboom.

OPROEP

Recentelijk is het Atlasproject Nederlandse Mollusken een nieuwe fase ingegaan. In de komende jaren zal naast het achterhalen van oude data, het veldwerk met vrijwillige waarnemers een meer centrale rol krijgen. Vanzelfsprekend zijn nieuwe waarnemers daarbij uiterst welkom (evenals oude waarnemingen overigens). Bij verspreidingsonderzoek gaat het er vooral om te achterhalen of een soort ergens (nog) voorkomt. Waarnemers kunnen op eigen gelegenheid waarnemingen doen en lokaties geheel of gedeeltelijk inventariseren. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van de 'hit and run-methode', waarbij een team van meerdere (2-4) personen, met daarbij liefst ten minste één ervaren malacoloog, het veld intrekt om doelgericht één of enkele slakkensoorten te 'scoren'. Vooraf voorziet men zich via de literatuur of de landelijk coördinator van vindplaatsgegevens, topografisch kaartmateriaal en de nodige soort- en biotoopkennis. Tijdens de veldexcursies worden dan zoveel mogelijk zichtwaarnemingen en steekproeven in de strooisellaag/vegetatie uitgevoerd. Vooral voor kleine soorten kan de 'hit and run-methode' zeer effectief zijn.

DANKWOORD

Met dank aan de veldwerkers, ANM-regiocoördinatoren, EIS-Nederland, Stichting ANEMOON, de diverse gebiedsbeherende instanties, het Zoölogisch Museum Amsterdam en het Nationaal Natuurhistorisch Museum (Naturalis) in Leiden. J. Goud (Naturalis) vervaardigde de SEM-opnamen. De provincie Zuid-Holland en het Expertisecentrum PMR verleenden opdracht voor het uitvoeren van de inventarisaties in de Zuid-Hollandse duingebieden en gaven toestemming voor publicatie van de resultaten.

LITERATUUR

- Bentham Jutting, W.S.S. van 1925. Een nieuwe landslak voor de Nederlandsche fauna *Vertigo angustior*. – De Levende Natuur 2: 60.
- Bruyne, R. de 2001. De nauwe korfslak nauwkeuriger bekeken. – EIS-Nederland, Leiden.
- Bruyne, R.H. de, R.A. Bank, J.P.H.M. Adema & F.A. Perk 1994. Nederlandse naamlijst van de weekdieren (Mollusca) van Nederland en België. – NMV / Backhuys, Leiden.
- Bruyne, R.H. de, H. Wallbrink, A.W. Gmelig Meyling, R. Dekker, R.A. Bank & A.J. de Winter 1997.

- Verspreidingsatlas van de Nederlandse mollusken (week- of schelpdieren, zoals slakken en mossels). Deel 1: bijzondere soorten <1985 (voorlopige versie). – Atlasproject Nederlandse Mollusken (ANM) (Stichting ANEMOON/EIS-Nederland), Amsterdam.
- Colville, B. 1994. *Vertigo angustior* Jeffreys, 1830 living in Scotland. – *Journal of Conchology* 35: 89.
- Doeksen, G. 1991. Fossielen uit waterboringen op Terschelling II. – *Correspondentieblad van de Nederlandse Malacologische Vereniging* 260: 828-841.
- Fowles, A.P. 1998. Implementing the Habitats Directive: *Vertigo angustior* Jeffreys in Wales. – *Journal of Conchology, Special Publication* 2: 179-190.
- Gittenberger, E., W. Backhuys & Th.E.J. Ripken 1984. De landslakken van Nederland. – Uitgeverij KNNV, Hoogwood.
- Hell, W.F. van 1930. Meijndel-onderzoek. 19e mededeeling van de Commissie. De mollusken van Meijndel. – *De Levende Natuur* 8: 257-263.
- Holyoak, D.T. & M.J. Willing 1999. Survey for *Vertigo angustior* at selected localities in West Glamorgan. – *CCW Contract Science* 222: 1-21.
- Kerney, M. 1999. Atlas of the land and freshwater molluscs of Britain and Ireland. – Harley Books, Colchester.
- Killeen, I. 1993a. The distribution and ecology of the snail *Vertigo angustior* at Oxwich and Whiteford Burrows NNRs, Gower, South Wales. – *Countryside for Wales, Bangor*. [CCW Contract Science Report 20]
- Killeen, I. 1993b. *Vertigo angustior* Jeffreys, living in Suffolk. – *Journal of Conchology* 31: 257.
- Killeen, I.J. 1996. *Vertigo angustior* Jeffreys, 1830. – In: P.J. van Helsdingen, L. Willemse & M.C.D. Speight (Eds.). Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part III - Mollusca and Echinodermata. Council of Europe Publications, Strasbourg: 467-472.
- Killeen, I.J. 1997. Survey for the terrestrial snail *Vertigo angustior* at three sites in England (Gait Barrows, NNR, Flordon Common and Martlesham Creek). – *English Nature Research Reports* 228: 1-33.
- Killeen, I.J. 1998. Surveys of the whorl snail *Vertigo angustior* in Cumbria & North Lancashire: Part 1: 1998 monitoring survey at Gait Barrows, part 2: Gait barrows monitoring protocol, Part 3: Survey of other pavement sites within the CSAC. – Malacological Services, Felixtowe.
- Killeen, I.J. & B. Colville 2000. Survey for the whorl snail *Vertigo angustior* on the Solway coast. – Scottish natural Heritage Commissioned report F99AC317: 1-40.
- Marriott, D.K. & R. Marriott 1982. The occurrence of *Vertigo angustior* in North Lancashire. – *Journal of Conchology* 31: 72-73.
- Pokryszko, B.M. 1987. On the aphyllia in the Vertiginidae (Gastropoda: Pulmonata: Orthurethra). – *Journal of Conchology* 32: 365-375.
- Pokryszko, B.M. 1990. Life history and population dynamics of *Vertigo pusilla* O.F. Müller, 1774 (Gastropoda: Pulmonata: Vertiginidae), with some notes on shell and genital variability. – *Annales Zoologici Warszawa* 43: 407-430.
- Preece, R.C. & M.J. Willing 1984. *Vertigo angustior* living near its type locality in South Wales. – *Journal of Conchology* 31: 340-341.
- Roding, G. M., 1976. Mollusken in Twente. – *Correspondentieblad van de Nederlandse Malacologische Vereniging* 170: 541 – 544.
- Schierbeek, A. 1925. Het Meijndel onderzoek. 1. Geschiedenis en organisatie. – *De Levende Natuur* 3: 3-78.
- Sharland, E.C. 2000. Autecology of *Vertigo angustior* and *Vertigo geyeri* in Wales. – *CCW Contract Science report* 392: 1-107.
- Steenberg, C.M. 1925. Études sur l'anatomie et la systématique des maillots (Fam. Pupillidae s.lat.). – *Videnskabelige Meddelelser fra Danks Naturhistorisk Forening* 80: 1-216.
- Turner, H., J.G.J. Kuiper, N. Thew, R. Bernasconi, J. Rüetschi, M. Wüthrich & M. Gostelli 1998. Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins. – *Fauna Helvetica* 2: 1-527.
- Wells, S.M. & J.E. Chatfield 1992. Threatened non-marine molluscs of Europe. – Council of Europe, Strasbourg. [Nature & Environment 64]
- Wouters, D. 1994. Vers une resurrection de *Vertigo angustior* (Jeffreys) et de *Vertigo moulinsiana* (Dupuy) en Flandre? – *Arion* 19: 55.

SUMMARY

The narrow whorlsnail *Vertigo angustior* in the Netherlands (Mollusca: Gastropoda)

In June and July 2001, a special survey was held in several coastal areas in the province of Zuid-Holland, the Netherlands. The main objective was retrieving additional data on the occurrence of *Vertigo angustior* Jeffreys, 1830 in this part of the Netherlands. This very small (<2 mm) terrestrial mollusc is placed in Annex 11 of the Habitat Directive. In total 58 sites, distributed over 37 kilometer squares were visited. *Vertigo angustior* was found at 12 sites, in 10 kilometer squares. It was found near the Maasvlakte (2 populations, near the Brielse Gatdam), at the island of Voorne (4 populations), near Meijendel (1), near Berkheide (1), in the dunereserve Amsterdamse Waterleidingduinen (2). The species was not found near Arensduin/Banken. At the island of Goeree no living specimens could be found, just empty shells (at 2 localities).

R.H. de Bruyne

Antony Moddermanstraat 158

1063 LW Amsterdam