

lities where *obtusatus* is absent, *marinus* occupies part of its range (fig. 1). Generally speaking *marinus* prefers the more muddy substrates, *obtusatus* the cleaner ones, but in this respect the habitats of the two species overlap to a large degree.

The distribution of the two species in relation to the surface-water salinity is described (fig. 2, 3).

The third Dutch species, *M. stoerensis* (Reid), is restricted to places in the euhaline area with a strong freshwater influence in the littoral zone.

Two Dutch localities of this species, near Den Helder and Huisduinen, are described in some detail, with a few supplementary notes on a *stoerensis* locality on a natural rocky shore in NW-France. Characteristic species of the *stoerensis* biotope in these localities are, besides *M. stoerensis*, *M. obtusatus* and *Gammarus salinus*, while in the upper part of the *stoerensis* range mostly immature specimens of *M. marinus* are often quite common. The microdistribution of the three typical species is clearly different: *G. salinus* is mostly found in places in the fresh-water trickles, where during the low water period small puddles of almost fresh water are formed, *M. stoerensis* is mainly concentrated along the edge of these puddles, among shellgrit, sand etc., and *M. obtusatus* is most often found above the level of the freshwater flow, among tufts of algae, *Mytilus* clumps etc.

L i t t e r a t u u r :

1. Hartog, C. den 1964. The Amphipods of the Deltaic region of the rivers Rhine, Meuse and Scheldt in relation tot the hydrography of the area. III The Gammaridae. Neth. J. Sea Res. 2, p. 407-457.
2. Jones, N. S. 1948. The ecology of the Amphipoda of the south of the Isle of Man. J. Mar. Biol. Ass. U.K. 27 p. 400-439.
3. Salmon, J. 1962. Contribution à l'étude des Gammares littoraux armoricains: les Gammares (Crustacés Amphipodes) de l'estuaire de Trieux. C. R. Ac. Sc. 254, p. 2427-2429.
4. Sexton, E. W. & G. M. Spooner. 1940. An account of *Marinogammarus* (Schellenberg) gen. nov. (Amphipoda), with a description of a new species, *M. pirloti*. J. Mar. Biol. Ass. U.K. 24, p. 633-682.
5. Vader, W. J. M. 1964. *Marinogammarus stoerensis* in Nederland. De Levende Natuur 67, p. 158-162.

Gegevens over kleine zoogdieren in het waterschap Botshol

JOHAN VAN DER WIEL en VINCENT VAN LAAR.

De Botshol bij Abcoude is door Westhoff c.s. (14) beschreven als „een gebied van open water met wisselend zoutgehalte, 's zomers zwak mesohalien en 's winters oligohalien, waarin zich oude legakkers met blauwgrasland uitstrekken, terwijl het grootste gedeelte van het gebied wordt ingenomen door een reeks van verlandingsstadia. Dit geheel is van groot belang als schakel tussen het brakwatergebied van Noordholland en de „zoete“ oostelijke Vechtplassen in een reeks Botshol-Naar-

dermeer - Ankeveen - Kortenhoeft - Westbroek...”

Uit de publikatie van Westhoff is de floristische betekenis van de Botshol overtuigend gebleken, terwijl Wiggelaar en Veenman (17) de avifaunistische waarde van dit gebied duidelijk aantoonde. De grote rijkdom aan vogelleven in de Botshol is opnieuw naar voren gekomen tijdens een inventarisatie van afd. 9 van de Amsterdamse N.J.N. gedurende de jaren 1959 t/m 1964 (11).

In ongeveer dezelfde periode werd met medewerking van deze N.J.N.-afdeling een oriënterend onderzoek gedaan naar het voorkomen van kleine zoogdieren in dit gebied. Voor deze oriëntatie dienden 629 braakballen van de Ransuil en 67 van de Blauwe reiger, die op hun inhoud werden onderzocht. De Ransuil is sinds 1949 broedvogel in de Botshol, andere uilesoorten broeden in de omgeving van het gebied bij boerderijen (Kerkuil en Steenuil) of zijn een enkele keer in het gebied waargenomen (Velduil) (17). Nog altijd is de Ransuil broedvogel; over het broeden van Kerkuil en Steenuil in de nabijheid van de Botshol zijn geen nadere gegevens bekend geworden (11). De Blauwe reiger is geen broedvogel (11, 17), vissende reigers worden echter regelmatig waargenomen.

In tabel 1 zijn alle bekende braakbalgegevens uit de Botshol samengevat. De gegevens van Dr. P. J. van Nieuwenhoven uit 1943, 1945 en 1949, gedeponneerd in het Zoölogisch Museum te Amsterdam, werden ons welwillend beschikbaar gesteld. Ofschoon deze gegevens, evenals het door ons onderzochte materiaal, uit

verschillende maanden stammen, zijn zij in de tabel per jaar samengevat. De reden hiervan is, dat in geen van de jaren doorlopende series braakballen werden verzameld, zodat aangaande eventuele veranderingen in de prooidierkeuze van de Ransuil in verband met seizoensveranderingen toch geen conclusies zijn te trekken. Voor nauwkeuriger mededelingen over de verzamelde braakballen moge derhalve worden verwezen naar Van der Wiel (15, 16).

De braakballen zijn afkomstig van 14 vindplaatsen binnen de Botshol.

Zoals bekend, geven braakbalanalyses slechts een oppervlakkige informatie over het voorkomen van kleine zoogdieren. De lijst van gevonden soorten is allerminst een complete weergave van de in de Botshol levende kleine zoogdieren, maar een afspiegeling van de prooidierkeuze van de Ransuil in dit gebied. Dit zal overtuigend blijken, indien men naast de braakballen van de Ransuil tevens braakballen van andere uilesoorten uit hetzelfde terrein analyseert, zodat van elke uilesoort de voorkeur voor bepaalde prooidiersoorten naar voren komt. Kan men dus uit braak-

Tabel 1. Samenvatting van alle bekende braakbalgegevens uit de Botshol.

Auteur	Predator	Jaar	Dwergspitsmuis	Bosspitsmuis	Mol	Watervleermuis	Rosse woelmuis	Woelrat	Veldmuis	Aardmuis	Noordse woelmuis	Dwergmuis	Bosmuis	Bruine rat	Huismuis	Vogel
Van Nieuwenhoven	Ransuil	1943							8		7					
	"	1945		18							1			1	1	
	"	1949		22				1	102		5		7	1		
Van Laar	"	1957						1	5		2				1	1
	"	1958							115		7		6			
Van der Wiel	"	1963	1	16	2		2	3	301	3	11	11	20		4	27
	"	1964	5	13		1			381		39	8	21	1	6	52
	Bl. reiger	1963		1	2			1	2							1

balanalyse weinig met zekerheid afleiden over het plaatselijk voorkomen van kleine zoogdiersoorten, evenmin kan men hierdoor veel te weten komen over de dichtheden waarin de prooidieren het terrein bewonen. Een uitzondering op het laatste vormt min of meer de voornaamste prooi van een uilesoort. De Ransuil is in de eerste plaats een woelmuizeneter (zie bv. 10 en 12) en bij onderzoek van grote aantallen braakballen uit een serie van opeenvolgende jaren blijkt dat veranderingen in de populatiedichtheid van de Veldmuis („veldmuisslagen”) in de braakbalanalyses zijn terug te vinden (20).

Hoe dan ook, onze gegevens ontleend aan braakbalanalyses geven bij benadering aan welke kleine zoogdiersoorten men in de Botshol en in de omgeving kan verwachten. En naar het lijkt is de Botshol wat deze betreft niet slecht bedeed. Het aantal in Nederland voorkomende kleinezoogdiersoorten bedraagt 24 (7 insekteneters en 17 knaagdieren) en hiervan leven 7 vrijwel uitsluitend beneden de grote rivieren. Van de 17 soorten die ten noorden van de Moerdijk werden waargenomen, is alleen het voorkomen van de Egel, de Waterspitsmuis, de Huisspitsmuis, de Eekhoorn en de Zwarte rat in de Botshol niet vastgesteld. De Egel komt waarschijnlijk in of bij de Botshol voor. De afwezigheid van de Waterspitsmuis in de braakballen is merkwaardig, omdat men deze soort hier zeker zou verwachten. Voor de Huisspitsmuis biedt het gebied misschien geen gunstige levensvoorwaarden, al behoeft de soort hier niet te ontbreken, daar zij uit Kortenhoef bekend is. Behalve de Huisspitsmuis werd ook de Waterspitsmuis gevonden in braakballen uit de omgeving van Kortenhoef. Het betrof hier echter braakballen van een Kerkuil en deze soort schijnt in Nederland veel vaker

spitsmuizen te vangen dan de Ransuil (12). Het ontbreken van een knaagdier als de Eekhoorn is begrijpelijk, daar de Botshol voor deze een ongeschikt biotoop vormt; de Zwarte rat zou misschien kunnen voorkomen op boerderijen in de omgeving, al schijnt deze soort in de gemeente Abcoude afwezig te zijn (13, 18).

De mogelijke aanwezigheid van de Dwergspitsmuis in de Botshol of in de directe omgeving van dit gebied rechtvaardigt nog een opmerking. De literatuur vermeldt het voorkomen van deze soort voornamelijk voor droge gebieden (zie o.a. 3), ofschoon Dehnel (4) een groot aantal Dwergspitsmuizen verzamelde in vrij vochtige tot natte gebieden. Opmerkelijk is in dit verband dat de Dwergspitsmuis bekend is uit een ander Nederlands moerasgebied, nl. het Naardermeer (9, 19). Ook de Rosse woelmuis is een soort die men in ons land en eveneens daarbuiten vrijwel alleen in een droge en warme omgeving vindt. Opmerkelijk is weer, dat ook deze soort in het Naardermeer voorkomt, zij het in het „droge” gebied van de eendenkooi (2). De vondst van een Waterveermuis, *Myotis daubentonii* (Kuhl), in de braakballen uit de Botshol is interessant, omdat men niet dikwijls vleermuizen in braakballen aantreft. De controle van de determinatie werd verricht door Dr. A. M. Husson (Rijks Museum van Natuurlijke Historie te Leiden). De dichtst bijgelegen vindplaats van deze soort zijn de vestingswallen te Naarden (Dr. P. F. van Heerdt en Dr. J. W. Sluiter in litt.).

Van een aantal soorten weten wij tenslotte met zekerheid dat zij in de Botshol voorkomen, aangezien van deze bewijsmateriaal in de vorm van balgen en scheldels aanwezig is in het Zoölogisch Museum te Amsterdam (Bosspsitsmuis, Mol. Veldmuis, Noordse woelmuis en Bosmuis).

In tabel 2 wordt een vergelijking gemaakt tussen de kleine-zoogdierfauna's van een Noordhollands brakwatergebied, nl. het Ilperveld, de Botshol, het Naardermeer en Kortenhoef, omdat, zoals uit het bovenaangehaalde citaat van Westhoff (14) bleek, deze plassengebieden ten opzichte van elkaar bepaalde verschillen vertonen. De gegevens over de zoogdieren van het Ilperveld werden ontleend aan Van Laar (6), die van het Naardermeer aan Barendrecht (1, 2) (Bosspsitsmuis, Rosse woelmuis, Aardmuis, Bosmuis en Bruine rat; Woelrat, Huismuis en Mol) en Schreuder (8, 9) (Waterspitsmuis en Dwergmuis; Veldmuis, Noordse woelmuis en Dwergspitsmuis), tenslotte die van Kortenhoef aan Van Laar (5) en De Vries en Van Wijngaarden (13) (Woelrat en Bruine rat, waarvan de eerste onder de gemeente Vreeland). De gegevens die in de tabel tussen haakjes zijn geplaatst hebben betrekking op soorten waarvan het voorkomen in het desbetreffende gebied

Tabel 2. Vergelijking tussen de kleine-zoogdierfauna's van Ilperveld (I), Botshol (B), Naardermeer (N) en Kortenhoef (K).

Soort	I	B	N	K
Dwergspitsmuis	—	+	+	+
Bosspsitsmuis	+	+	+	+
Waterspitsmuis	+	—	+	+
Huisspitsmuis	—	—	—	+
Mol	+	+	+	—
Rosse woelmuis	—	+	+	+
Woelrat	(+)	+	+	(+)
Veldmuis	+	+	+	+
Aardmuis	—	+	+	+
Noordse woelmuis	+	+	+	+
Dwergmuis	+	+	+	+
Bosmuis	+	+	+	—
Bruine rat	(+)	+	+	+
Huismuis	+	+	+	—

niet is vastgesteld, maar die wel uit de naaste omgeving bekend zijn.

De vergelijking van de zoogdierfauna's in deze tabel gaat enigszins mank door de al eerder genoemde verschillende prooidierkeuze van de Ransuil en de Kerkuil. Zo blijkt dat het voedsel van de Ransuil uit de Botshol in de jaren 1963 en 1964 voor resp. 79,6 % en 79,8% uit Woelmuizen bestond, waardoor — zoals reeds opgemerkt — het ontbreken van de Waterspitsmuis en misschien ook de afwezigheid van de Huisspitsmuis in de tabel verklaard kan worden. Daarentegen was het voedsel van de Kerkuil uit Kortenhoef voor maar liefst 89,2% uit spitsmuizen samengesteld, hetgeen het ontbreken van de Woelrat en twee soorten ware muizen (Bosmuis en Huismuis) tot oorzaak kan hebben.

Het lijstje van zoogdiersoorten uit het Ilperveld is waarschijnlijk tamelijk volledig, omdat de gegevens werden verkregen uit analyses van zowel Kerkuil- als Ransuilbraakballen. Ook hier bleek weer het verschil in prooidierkeuze van beide uilesoorten: het voedsel van de Kerkuil bestond voor 64,3% en dat van de Ransuil voor 0,5% uit spitsmuizen.

Die soorten als de Dwergspitsmuis, Huisspitsmuis, Rosse woelmuis en Aardmuis in het Ilperveld niet voorkomen wordt nog bevestigd door het feit dat deze ook in andere gebieden bij Amsterdam-Noord ontbreken (6).

Uit tabel 2 kan men derhalve minstens besluiten dat er tussen het plassengebied in Waterland en de Vechtplassen een duidelijk verschil bestaat in de soortensamenstelling van de kleine-zoogdierfauna.

In hoeverre geografische en/of oecologische factoren dit verschil tot oorzaak hebben, zou in de eerste plaats een nauwkeurig onderzoek in het veld moeten uitmaken.

L i t t e r a t u u r :

1. Barendrecht, G., 1929. (Zoogdierfauna) naschrift bij L. F. de Beaufort: De Zoölogische onderzoekingen van het Naardermeer 1923-1926. Jaarb. Ver. Behoud Natuurmon. Ned. 1923-'28: 132-133.
2. Barendrecht, G., 1930. Eenige zoogdieren van het Naardermeer. De Levende Natuur 34: 387-391.
3. Brink, F. H. van den, 1955. Zoogdierengids van Europa ten westen van 30° oosterlengte. Amsterdam/Brussel.
4. Dehnel, August, 1949. Studies on the genus *Sorex* L. Ann. Univ. M. Curie-Sklodowska, C, 4: 17-102.
5. Laar, Vincent van, 1959. Prooidieren in braakballen van de Kerkuil uit Kortenhoeft. Lutra 1: 209.
6. Laar, Vincent van, 1961. Faunistische gegevens over zoogdieren in en om Amsterdam. Lutra 3: 1-18.
7. Laar, Vincent van, 1961. Gegevens over braakballenanalyses uit Nederland. Lutra 3: 28-29.
8. Schreuder, A., 1945. Verspreiding en voorgeschiedenis der niet algemeene Nederlandsche muizen. Zool. Med. 25: 239-284.
9. Schreuder, A., 1947. De Noordse woelmuis zeldzaam? De Levende Natuur 50: 31-32.
10. Tinbergen, N., 1933. Die Ernährungsökologischen Beziehungen zwischen *Asio otus* L. und ihren Beutetieren, insbesondere den *Microtus*-Arten. Ecol. Monogr. 3: 443-492.
11. Vegt, Wouter van der, 1965. Broedvogelrapport Botshol; N.J.N. Afd. Amsterdam 9, 26 pp.
12. Vries, H. de, 1958. Enkele gegevens over het voedsel van uilen en roofvogels. De Levende Natuur 61: 23-24.
13. Vries, H. de en A. van Wijngaarden, 1957. Recente gegevens over de verspreiding van een aantal zoogdiersoorten in Nederland. Gestencild rapport P.D. Wageningen, 33 pp.
14. Westhoff, V. c.s., 1949. Landschap, Flora en Vegetatie van de Botshol nabij Abcoude. Baambrugge, 102 pp.
15. Wiel, Johan van der, 1964. Gegevens over kleine zoogdieren in het Waterschap Botshol. Verslag in het kader van het Botsholonderzoek van afd. 9 van D. IV der Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie. 3 pp. (stencil) Amsterdam.
16. Wiel, Johan van der, 1965. Overzicht van de kleine zoogdierfauna in het waterschap Botshol aan de hand van braakbalgegevens van de Ransuil (*Asio otus* (L.)) verzameld in 1964. Idem 2 pp.
17. Wiggelaar, A. J. en J. Veenman, 1960. Botshol. Een inventarisatie van de vogelwereld. A'dam, 76 pp.
18. Wijngaarden, A. van en H. de Vries, 1953. De verspreiding van het geslacht *Rattus* in Nederland. De Levende Natuur 56: 32-35.
19. Wijs, A. de, 1963. Een dwergspitsmuis in het Naardermeer. Lutra 5: 13-14.
20. Zimmermann, K., 1963. Kleinsäuger in der Beute von Waldohreulen bei Berlin. Ein Beitrag zur Kleinsäugerforschung. Beitr. Vogelk. 9: 59-58.

Vragen en korte mededelingen

Een vreemde wikke. Op mijn botanische wandelingen vond ik een vreemde wikke tussen het kreupelhout, die mij niet bekend is. De bloem is wit, 5 mm lang, met aan de kiel groene honingmerkjes. De bladen waren eirond (5 bij elkaar). De bloemtrosjes bestonden uit 7 stuks. In mijn flora en andere boeken heb ik hem niet kunnen vinden.

Driebergen,

E. P. BORRIUS BROEK.

Ten antwoord kunnen wij verwijzen naar het artikel „Convergentie” in de vorige afl. van De Levende Natuur, dat juist in druk was, toen Uw vraag binnenkwam. Uw „wikke” is nl. geen wikke, maar Rankende helmblom (*Corydalis claviculata*). Uw schetsje geeft bijzonder goed weer, dat de bloemtros tegenover het blad aan de stengel staat; het linkse gedeelte is nl. één blad, met een (vershoven) juk van weer samengestelde blaadjes en eindingse rank. Red.