

DE VERSPREIDING EN BIOTOOPKEUZE VAN DE AARDMUIS,
MICROTUS AGRESTIS LINNÉ, IN NOORDWEST-BRABANT

september-november 1979

L.A.C.J. Voesenek

Mollerinstituut
Tilburg
afstudeerscriptie

begeleider
drs.P.Keij

Rijksinstituut voor
Natuurbeheer
Leersum
afd. Zoölogie
projectleider
dr.A.van Wijngaarden

1979

Overneming van gegevens is alleen
toegestaan na overleg met de projectleider

A

	Pag.
1. <u>INLEIDING.</u>	1
2. <u>DE AARDMUIS IN HET ALGEMEEN.</u>	
2.1. De verspreiding in Nederland	2
2.2. Biotoopkeuze	2
2.3. Leef- en eetgewoonten	3
2.4. Herkenning van de soort	4
2.4.1. Verschillen bij vrij levende dieren	4
2.4.2. Verschillen bij gevangen dieren	4
3. <u>PROBLEEMSTELLINGEN</u>	7
4. <u>METHODEN EN MATERIALEN.</u>	
4.1. Beschrijving en afbakening van het onderzoekgebied	8
4.2. Braakballenanalyse	8
4.3. Vangmethode en verwerking van de vangstgegevens	9
4.4. Biotoopkeuze	11
4.5. Maximale afstand tussen twee kolonies	12
4.6. Literatuuronderzoek	12
5. <u>RESULTATEN.</u>	
5.1. Braakballenanalyse	13
5.2. De verspreiding van de aardmuis	13
5.3. Biotoopkeuze van de aardmuis en de veldmuis	15
5.3.1. Resultaten biotoopkeuze aardmuis	16
5.3.2. Resultaten biotoopkeuze veldmuis	18
5.3.3. Resultaten biotoopkeuze andere muizensoorten	18
5.4. Resultaten betreffende de maximale afstand tussen twee kolonies aardmuizen	20
6. <u>DISCUSSIE.</u>	
6.1. Braakballenanalyse	21
6.2. Vangstpercentages	23
6.3. De verspreiding van de aardmuis	25
6.3.1. Het land van Altena	25
6.3.2. De Overdiepse Polder	26
6.3.3. Ten zuiden van de Bergse Maas	27
6.4. Biotoopkeuze van de aardmuis en de veldmuis	28
6.4.1. Biotoopkeuze van de aardmuis	28
6.4.2. Biotoopkeuze van de veldmuis	29
6.5. De maximale afstand tussen twee kolonies aardmuizen	31
6.6. Enige opmerkelijke vangsten van de ondergrondse woel- muis, <i>Pitymys subterraneus</i> .	32
7. <u>SAMENVATTING.</u>	33

Literatuur

- Bijlagen
1. Verspreiding van de aardmuis in Nederland bekend tot 1971.
 2. Verspreiding van de aardmuis in Z.W. Nederland bekend tot en met juli 1979.
 3. Afbakening van het onderzoekgebied.
 - 4-1 tot en met 4-7. Braakballenanalyse per braakbal.
 5. Aardmuisvangsten in het onderzoekgebied.
 6. Verspreiding van de aardmuis in Z.W. Nederland bekend tot en met november 1979.
 - 7-1. Verspreiding veldmuis in onderzoekgebied.
 - 7-2. Verspreiding ondergrondse woelmuis in onderzoekgebied.
 - 7-3. Verspreiding rosse woelmuis in onderzoekgebied.
 - 7-4. Verspreiding bosmuis in onderzoekgebied.
 - 7-5. Verspreiding dwergmuis in onderzoekgebied.
 - 7-6. Verspreiding huismuis in onderzoekgebied.
 - 7-7. Verspreiding bosspitsmuis en dwergspitsmuis in onderzoekgebied.
 - 7-8. Verspreiding huisspitsmuis in onderzoekgebied.
 - 8-1 tot en met 8-11. Vangstgegevens van alle gevangen muizen.
 9. Proefvelden geordend per soort.
 10. Vangstgegevens aardmuis/veldmuis op de Overdiepse Polder.
 11. Verspreiding van *Pitymys subterraneus* in Nederland.

1. INLEIDING.

Dit onderzoek betreft met de detailverspreiding en biotoonkeuze van de aardmuis, *Microtus agrestis*, in een deel van N.O. Brabant, is een voortzetting van een onderzoek verricht door A.G. Hartog en M.D. Polder. Hun onderzoek betrof een poging de areaalgrens van de aardmuis in Z.W. Nederland vast te stellen. De conclusie die uit hun onderzoek werd getrokken was dat de areaalgrens daar lag op de volgende gemeenten: Oostburg, Philippine, Terneuzen, Hulst, Reimerswaal, Wouw, Steenberg, Prinsenbeek, Breda, Made - Drimmelen, Werkendam, Giesendam en Lopik.

Uit hun onderzoek bleek dat het bijzonder interessant was om een aantal gebieden wat nauwkeuriger te inventariseren op het voorkomen van de aardmuis. Met name betreft het hier een gebied rond Steenberg en het land van Altena.

Dit laatste gebied leek mij, mede door de afstand ten opzichte van Tilburg, aantrekkelijk.

Door Hartog en Polder was in het land van Altena slechts op één plaats een aardmuis gevangen (gemeente Dussen) ondanks de vele eigenschijnlijke geschikte biotopen (grienden).

Tussen de Bergse Maas en Tilburg waren geen aardmuisen gevangen. Door Hartog en Polder werden zonder succes vallen geplaatst in Loon op Zand en Waalwijk.

Op weg naar het land van Altena moet het gebied tussen Tilburg en de Bergse Maas overbrugd worden, daarom heb ik dit gebied ook bij de inventarisatie betrokken.

Het onderzoek is in nauwe samenwerking verricht met Dr. A. van Wijn- gaarden van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer (R.I.N.) te Leersum en Drs. P. Key van het Mollerinstituut te Tilburg.

Hierbij wil ik hun beiden hartelijk danken voor hun medewerking.

Verder dank ik voor hulp en medewerking P.A. Slim, D. Jonkers, G. van de Oetelaar, W. van de Krabben, Martine en Marijke uit N. Beveland en alle bewoners van Oude Markt 5^a.

Tilburg, 4 december 1979.

2. DE AARDMUIS IN HET ALGEMEEN.

2.1 De verspreiding in Nederland.

De verspreiding van de aardmuis in Nederland wordt gevisualiseerd met een kaartje uit 1971 (v. Wijngaarden & Trommel, 1971). Zie hiervoor bijlage 1.

Ten tijde van het maken van dit kaartje waren nog betrekkelijk weinig dieren verzameld. De areaalgrens was voornamelijk gebaseerd op braakbalanalyses.

In de periode 1971 tot en met 1979 zijn aardmuizen verzameld in de Alblasserwaard (Z. Holland) door Meyer en den Uil (Hartog & Polder, 1979). Ook in Zeeuws - Vlaanderen zijn aardmuizen gevangen in de omgeving van Hulst door Buise en Sponselee (Hartog & Polder, 1979). Tot 1972 waren in deze gebieden alleen aardmuizen bekend van braakbalanalyses.

In April tot en met Juli 1979 is Z.W. Nederland intensief geïnventariseerd door Hartog en Polder (Hartog & Polder, 1979). Dit leidde tot een verduidelijking van de verspreiding in Z.W. Nederland (bijlage 2). Door ~~hij~~ zijn nieuwe vindplaatsen ondekt in Zuid - Beveland, Tholen en St. Philipsland. Ook van deze gebieden waren tot dusverre alleen braakbal vondsten bekend.

Het is duidelijk dat de aardmuis ontbreekt in het grootste deel van Groningen, in het noorden en westen van Friesland (met uitzondering van Gaasterland), in Noord Holland (met uitzondering van het Gooi) en Zuid Holland (met uitzondering van de grienden in het oosten van de provincie). Verder ontbreekt de aardmuis waarschijnlijk op Walcheren, Schouwen - duiveland en Goeree - overflakkee. Ook op de wadden eilanden komt de aardmuis niet voor.

2.2 Biotoopkeuze

Er is een duidelijk verschil tussen de biotoopkeuze van de veldmuis (*Microtus arvalis*) en de aardmuis. De aardmuis vindt zijn optimale biotoop in hoog ruig grasland, hakhout, begroeide braaklanden, grienden en randen daarvan, hoogveen en heide gebieden, lichte bossen mits een stevige ondergroei aanwezig is en houtwallen met een goed ontwikkelde kruidenlaag (v. Wijngaarden, 1956 en v. den Brink 1977).

De grondwaterstand is niet van invloed op het al of niet voorkomen van de aardmuis, dit blijkt uit het feit dat hij zowel op zeer natte *Carex* - velden (zegge) als op droge *Molinia* - velden (pijpestroetje) voorkomt (v. Wijngaarden, 1961).

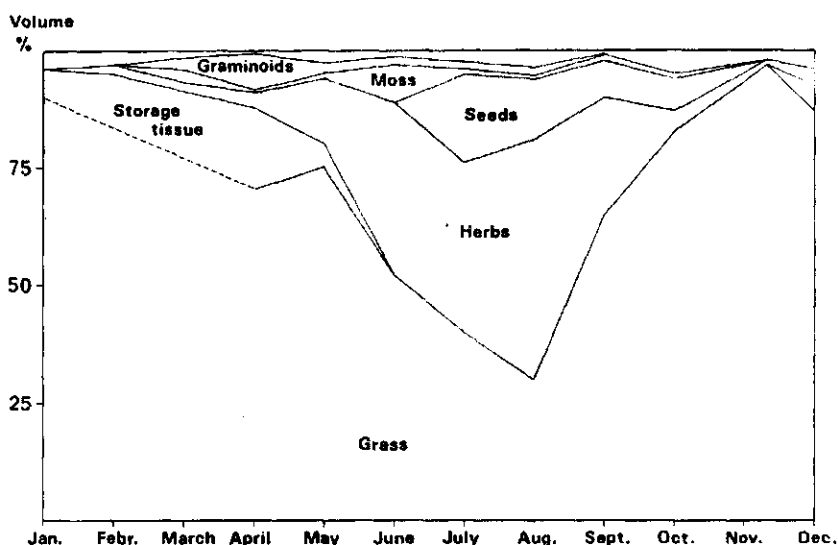
De optimale biotoop van de veldmuis moet gezocht worden in niet te hoge grasvegetaties zoals bermen van wegen, dijkaansluitingen en slootkanten (v. Wijngaarden, 1966).

Voor beiden geldt, volgens van Wijngaarden, dat niet de aard van de aanwezige vegetatie van belang is voor hun voorkomen maar de structuur ervan.

In theorie sluiten de biotopen van de veldmuis en de aardmuis elkaar uit. Ze leven oecologisch gescheiden van elkaar.

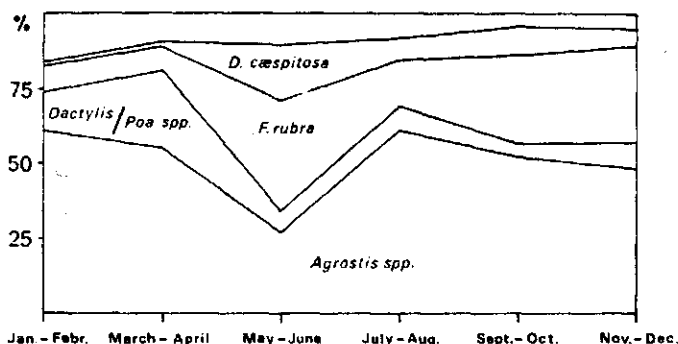
2.3 Leef en eet gewoonten.

De aardmuis verzameld periodiek, dag en nacht, voedsel. Dit bestaat uit verschillende grassen, kruidachtige planten, graszaden, knollen, bollen en mossen (Hansson, 1971). Hansson heeft in de periode 1964 - 1970 onderzoek verricht naar de voedselgewoonten van de aardmuis in Zuid Zweden m.n op het Sjötorp - veld. Hij concludeerde dat er seizoensschommelingen in het dieet te constateren waren (zie figuur 1 en 2).



Figuur 1

Dieet van de aardmuis op het Sjötorp-veld gedurende één jaar.
(Hansson, 1971)



Figuur 2

Percentage grasssoorten in aardmuisdieet gedurende één jaar op het Sjötorp-veld.
(Hansson, 1971)

Grassen, m.n. *Agrostis* soorten (struisgras), *Dactylis* soorten (krop-aar), *Poa* soorten (beemdgras), *Festuca rubra* (rood zwenkgras) en *Deschampsia caespitosa* (smele) domineren het gehele jaar het dieet. In de zomer neemt het percentage kruidachtige planten ten koste van de grassen in het dieet toe. Het aandeel van zaden, en dan m.n. graszaden, neemt in het midden van de zomer en de herfst toe. Procentueel gezien bereiken de grassen in het dieet in november een piek van 90% om daarna weer geleidelijk af te nemen tot ongeveer 35%. In de winter wordt het gras gedeeltelijk vervangen door bollen en knollen (geen wortels).

Evenals andere woelmuizen soorten legt de aardmuis een netwerk van looppaadjes en gangen aan, die door een ieder snel tussen de vegetatie te ontdekken zijn. Deze vormen de vaste looproutes.

De holen worden bij voorkeur onder een boomstronk, steen of een pol gras aangelegd. Bij hoge grondwaterstanden maken ze bolvormige, van gras gemaakte nesten in een pol gras of zegge.

2.4 Herkenning van de soort.

Het verschil tussen de aardmuis en andere woelmuizen, buiten de veldmuis, is over het algemeen met het blote oog goed te zien. Heel duidelijk is het verschil met de *Soricidae* (spitsmuizen) en de *Muridae* (ware muizen en ratten). Moeilijker wordt het als er gevraagd wordt naar een duidelijk verschil tussen de aardmuis en de veldmuis. Deze nauwverwante dieren lijken voor een onge oefend oog sprekend op elkaar. Hierna volgen wat verschilpunten tussen beide dieren.

2.4.1 Verschillen bij vrij levende dieren.

De biotoop waarin 'n muis wordt waargenomen of gevangen zegt al veel over de soort. Zoals eerder vermeldt sluiten de biotopen van de aardmuis en veldmuis elkaar in theorie uit.

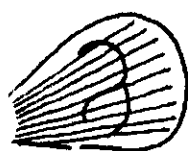
In het veld zijn van beide soorten ook sporen aan te treffen in de vorm van looppaden, keutels, eetplaatsjes met vraat (schuin afgebeten stukjes gras) en vlak boven de grond ontschorste bomen. Een duidelijk soort onderscheid tussen veld- en aardmuis kan aan de hand van deze in het veld aangetroffen sporen echter niet worden gemaakt.

2.4.2 Verschillen bij gevangen dieren.

Er zijn vier duidelijke verschillen tussen aardmuis en veldmuis aan te wijzen, die kunnen bijdragen tot correcte determinatie:

1. Kleur. De veldmuis is in de meeste gevallen grijs - geel tot bruin-grijs van kleur, terwijl de aardmuis donkerbruin is. Bij beiden is de onderzijde lichter.
2. Structuur van de vacht. De veldmuis heeft vrij korte haren en een gladde peis, de aardmuis daarentegen heeft veel langere haren, die in bosjes bijeen omhoog staan. Het dier krijgt zodoende een stekelig uiterlijk (zie foto v. Wijngaarden, 1956).
3. Oren. Dit is een van de duidelijkste determinatie kenmerken. De haren voor de oren zijn bij de aardmuis lang en reiken bijna tot het einde van de oren. Bij de veldmuis zijn deze haren een stuk korter en komen niet verder dan halverwege het oor. (zie figuur 3).
Van der Straeten gebruikt voor dit kenmerk zelfs een maat. Als de haren ingeplant aan de basis van de oren langer dan 7.5 mm zijn, is het een aardmuis. Wanneer deze haren korter dan 7.5 mm zijn, is het een veldmuis.

Figuur 3. Haarlengte voor de oren bij veld- en aardmuis.



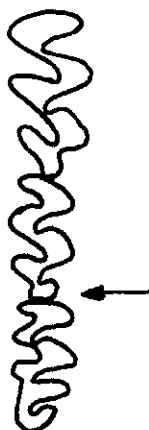
aardmuis



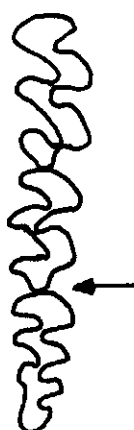
veldmuis (naar v. der Straeten)

4. Kiezen. Een ander duidelijk verschil is het ontbreken van het vijfde vakje in de middelste kies van de bovenkaak, bij de veldmuis. De aardmuis bezit dit vijfde vakje in 95 % van de gevallen wel (zie figuur 4).

Figuur 4. Linker bovenkaak van veldmuis en aardmuis



aardmuis



veldmuis (naar Husson)

Een kenmerk wat ook wel eens aangehaald wordt, maar wat moeilijker te hanteren is, is de forsheid van de aardmuis. Hij is groter, forser en ogenschijnlijk krachtiger dan de veldmuis. Dit beeld wordt vertroebeld wanneer men te maken heeft met juveniele dieren.

Met enige oefening hoeft de determinatie van de aardmuis en veldmuis geen problemen op te leveren.

3. PROBLEEMSTELLINGEN

Dit onderzoek naar de verspreiding en biotoopkeuze van de aardmuis in een deel van N.W. Brabant omvat een viertal min of meer van elkaar te scheiden onderzoekdoelen:

1. Met behulp van een braakballenanalyse vaststellen of de aardmuis al dan niet voorkomt in het onderzoekgebied.
2. De verspreiding van de aardmuis in het onderzoekgebied zo nauwkeurig mogelijk vaststellen.
3. De biotoopkeuze naar vegetatiestructuur van de aardmuis en veldmuis in het onderzoekgebied vaststellen en dit vergelijken met biotoop omschrijvingen in de literatuur.
4. Nagaan welke de maximale afstand is tussen twee kolonies van de aardmuis, waarbij nog uitwisseling van individuen kan plaatsvinden.

4. METHODEN EN MATERIALEN.

4.1 Beschrijving en afbakening van het onderzoekgebied.

Het te onderzoeken terrein is te verdelen in twee, door de Bergse Maas, gescheiden delen. Een deel ten noorden van de Bergse Maas (het land van Altena) en een deel ten zuiden van de Bergse Maas. In het land van Altena hebben we te maken met een typisch grootschalig rivierenlandschap, opgebouwd uit stroomruggen en kommen. De stroomruggen worden voornamelijk gebruikt voor stedenbouw, fruitteelt en akkerbouw. In de kommen daarentegen vinden we vooral weilanden en grienden (evt. voorzien van een eendekooi).

Het deel ten zuiden van de Bergse Maas wordt gekenmerkt door een grote heterogeniteit in landschapstypen. In het noorden bespeuren we nog duidelijk de invloed van de rivier. Iets zuidelijker, ter hoogte van Raamsdonk, Waspik, 's Gravenmoer en Capelle, verandert het landschap totaal. Dit is een in cultuur gebracht veengebied, dat gekarakteriseerd wordt door een enorme kleinschaligheid. De percelen zijn smal en langgerekt. Elk perceel is gescheiden van het volgende door een houtwal.

Weer iets zuidelijker, het gebied tussen Dongen, 's Gravenmoer en Kaatsheuvel, zien we een kom met een duidelijk grootschaliger landschap. De percelen zijn relatief groot en minder langgerekt.

Als we nog een aantal kilometers zuidelijker gaan komen we in de invloedsfeer van het kleinschalige brabantse zandgronden landschap met hier en daar nog uitlopers van de Loonse en Drunense duinen.

Na een globale beschrijving van het landschap in het onderzoekgebied nu een exacte afbakening van het terrein. Het wordt begrensd door de volgende dorpen en steden: Tilburg, Dongen, 's Gravenmoer, Waspik, Dussen, Almkerk, Oudendijk, Uitwijk, Waardhuizen, Babyloniënbroek, Meeuwen, Capelle, Kaatsheuvel en De Moer (zie bijlage 3).

4.2 Braakballenanalyse.

De kerkuil braakballen, gebruikt voor de analyse, zijn 14 september 1979 verzameld in Capelle, midden in het onderzoekgebied.

De braakballen zijn op de traditionele manier uitgedroogd met pincet en prepareernaald. Als de slijm laag om de braakbal erg stevig en droog was, liet ik deze meestal enkele minuten inweken. Dit kan het beste gedaan worden door de braakbal te besproeien met water met behulp van een plantensproeier. Hierna werd de braakbal uit elkaar gedroogd, waarbij alle schedelfragmenten (boven- en onderkaken) apart

gelegd werden. Dit zijn de enige aangrijpingspunten voor een determinatie. Het is van belang ervoor te zorgen dat de onderkaken bij de bijbehorende bovenkaak komen te liggen.

De determinatie van zowel boven- als onderkaken werd verricht met behulp van twee determinatie tabellen (Husson, 1962 en v. der Straeten, 1979).

Het meten van bepaalde schedeldelen werd gedaan met behulp van een schuifmaat.

Enkele gevallen die determinatie moeilijkheden opleverden werden gecontroleerd door Dhr. P.A. Slim van het R.I.N. te Leersum.

Elke braakbal kreeg een volgnummer, bepaald door de volgorde van determinatie. Elk schedelfragment werd ook van een nummer voorzien. De schedelfragmenten behorende tot één muis kregen hetzelfde nummer. Dit nummer werd alleen bepaald door de volgorde van determinatie.

Verder werd van elke braakbal de maximale lengte en breedte genoteerd. Alle schedelresten van één braakbal worden bewaard in één luciferdoosje, om wanorde te voorkomen.

Om het aantal prooidieren per braakbal te bepalen wordt het grootste aantal schedelfragmenten (bovenkaken, rechteronderkaken en linkeronderkaken) genoteerd. Bijvoorbeeld: Men treft in een braakbal 2 bovenkaken, 4 linker onderkaken en 3 rechter onderkaken aan van een aardmuis, dan nemen we aan dat er 4 aardmuizen in die braakbal zaten (Hoekstra e.a., 1977).

4.3 Vangmethode en verwerking van de vangstgegevens.

Om de verspreiding en biotoopkeuze van de aardmuis in het onderzoekgebied vast te stellen is gebruik gemaakt van klapvallen, die geaasd werden met schijfjes peen.

Aan het plaatsen van muizenvallen in het veld gaan een aantal handelingen vooraf. Allereerst werden ogenschijnlijk goede biotopen voor de aardmuis (paragraaf 2.2) uitgezocht. Vervolgens werd gezocht naar sporen van woelmuizen in de vorm van gangen, keutels en vraat. Hierna kon het plaatsen van klapvallen beginnen. Ze werden meestal in een rij van 20 vallen geplaatst, met een onderlinge afstand van plm. één meter. Waar mogelijk zijn de vallen dwars over looppaadjes gezet en in de nabijheid van kruisingen van verschillende looppaden.

De plaats waar de vallen neergezet worden, noemen we een proefveld of lokatie. Elk dergelijk proefveld kreeg een nummer.

De vallen in 'n proefveld bleven één nacht uitstaan, en werden de vol-

gende ochtend weer opgehaald.

Wanneer we gedurende één nacht 20 vallen laten uitstaan, spreekt men van 20 valnachten in dat proefveld. Op de meeste proefvelden bleven de vallen één nacht uitstaan, soms twee nachten (40 valnachten) indien er na één nacht niets gevangen was en er wel wat verwacht werd.

Van elk proefveld werden de volgende gegevens genoteerd:

1. Nummer van het proefveld
2. Summiere vegetatie beschrijving (vnl. structuur)
3. Hoogte van de vegetatie
4. Aanwezigheid van sporen in de vorm van gangen en/of vraat.
5. Weersomstandigheden
6. Bijzonderheden (herkenningspunten proefveld om vallen snel terug te vinden)

Elk proefveld werd ook aangegeven op een grijsdruk van een stafkaart (schaal 1 : 25.000). Hiermee werden ook de exacte coördinaten van de proefvelden berekend en genoteerd.

Van de gevangen muizen werden vanzelfsprekend ook de nodige gegevens genoteerd, te weten:

1. De gemeente waar de muis in gevangen is.
2. Het volgnummer dat afhankelijk was van de volgorde van determinatie.
3. De datum van de vangst.
4. Het nummer van het proefveld.
5. De coördinaten van het proefveld.
6. De lichaamslengte; dit is de afstand tussen snuitpunt en anus (Hoekstra e.a., 1977).
7. De staartlengte; dit is de afstand tussen de anus van het dier en de staartpunt zonder pluim (Hoekstra e.a., 1977).
8. De achtervoetlengte; dit is de afstand tussen de ronding van de hiel en het eind van de teen zonder nagel (Hoekstra e.a., 1977).
9. Gewicht; dit werd bepaald met een grammenweger tot 120 gram.
10. Soortnaam van de muis.
11. Geslacht van de muis
12. Bijzonderheden; hier werden gegevens genoteerd zoals zwanger, juveniel, adult, testislengte en alcoholpreparaat. Ook werd in deze kolom genoteerd of er al dan niet van de dieren een balg of plattehuid was gemaakt.

De soortnaam werd bepaald met behulp van een determinatietabel van van Wijngaarden (1961) en met een tabel van van der Straeten (1979).

De zoogdierengids van van den Brink (1977) werd hier en daar geraad-

pleegd, m.n. voor de Spitsmuizen).

Bij de determinatie van de woelmuisen zijn kleine verschillen in structuur van de plooiën van groot belang. Als gevolg van het ontbreken van een binoculair is dit determinatie kenmerk bekeken met een loep. Door wat oost-indische inkt op de plooiën aan te brengen werd het contrast aanzienlijk vergroot. Dit vergemakkelijkt de determinatie wat. De determinatie is steekproefsgewijs gecontroleerd door Dhr. P.A. Slim en Dhr. D.Jonkers van het R.I.N. te Leersum.

Een vrij groot aantal dieren zijn geconserveerd met behulp van de volgende technieken: het bewaren van de muizen in ethanol (95%), het maken van balgen en het vervaardigen van platte huiden.

Van elk proefveld waar een aardmuis werd gevangen, is één exemplaar op alcohol gezet. Ook deze preparaten zijn gecontroleerd door het R.I.N. Ze bevinden zich momenteel, evenals een aantal gevangen ondergrondse woelmuisen en één dwergspitsmuis, in de collectie van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden.

4.4 Biotoopkeuze.

Het onderzoek naar biotoopkeuze is beperkt op de keuze van de vegetatiestructuur door de aardmuis en de veldmuis. Om hier enig zicht in te krijgen werden 8 biotoopklassen, gebaseerd op structuur, geformuleerd. Ze zijn zoveel mogelijk in overeenstemming gebracht met de klassen die gehanteerd zijn door Wammes (1979). Alle 91 proefvelden uit het onderzoek zijn ingedeeld bij de 8 vegetatiestructuur klassen (zie figuur 5).

Figuur 5 Vegetatiestructuur klassen met bijbehorende proefvelden.

Vegetatiestructuurklassen	Proefvelden
1. Kruidenvegetatie lager dan 15 cm.	62, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 74, 76, 80.
2. Bomenrij ⁽¹⁾ met een kruidenvegetatie lager dan 15 cm.	47, 66.
3. Kruidenvegetatie hoger dan 15 cm (incl. riet- en braamvegetaties).	2, 3 ⁽²⁾ , 5, 6, 7, 8, 9, 13, 16, 18, 20, 21, 24, 25, 28, 30, 39, 41 ⁽²⁾ , 44, 48, 49, 53, 55, 61, 75, 77, 78, 83, 84.
4. Bomenrij met een kruidenvegetatie hoger dan 15 cm	4, 19, 22, 26, 37, 40, 43, 45, 54.

Vegetatiestructuurklassen	Proefvelden (vervolg)
5. Struweel ⁽³⁾ zonder of met nagenoeg geen kruidenvegetatie.	50, 57, 60, 72, 81.
6. Struweel met een goed ontwikkelde kruidenlaag.	10, 11, 12, 14, 15, 17, 23, 27, 29, 31, 42, 46 ⁽²⁾ , 51, 52, 56, 58, 73, 82, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91.
7. Griendenvegetatie incl. de randen daarvan.	32, 33, 34, 35, 36.
8. Bos met kruidenlaag.	1, 59.

(1): 40 valnachten

(2): Bomenrij: een aangeplante of anders ontstane rij bomen, waarbij elke boom een duidelijk herkenbare regelmatige afstand inneemt ten opzichte van de andere bomen.

(3): Struweel: alle vegetaties die niet tot de bossen of tot de kruiden vegetaties gerekend worden (vanzelfsprekend vallen bomenrijen en grienden hier buiten).

4.5 Maximale afstand tussen twee kolonies.

Bij dit gedeelte van het onderzoek werd gezocht naar een smalle strook die aan beide zijden begrensd werd door een barrière (b.v water, groot-schalige percelen of autosnelwegen). Deze strook werd, met behulp van klapvallen, intensief geïnventariseerd naar het voorkomen van aardmuizen. Tussen de vindplaatsen van aardmuizen moest zich een, voor aardmuizen, ongeschikte biotoop bevinden (weilanden, akkers, wegen en frekwent bemaaide of begraasde bermen). Als twee of meer vindplaatsen gevonden waren die aan alle bovenstaande voorwaarden voldeden, werd de afstand tussen beiden bepaald met behulp van een lineaal en schaalgegevens die bekend waren.

4.6 Literatuuronderzoek.

Literatuur over muizen, woelmuisen en m.n. aardmuizen is in eerste instantie bestudeerd ter orientatie. Het was van belang een algemeen beeld te hebben voor dat ik met het onderzoek begon. In een later stadium ging de literatuur fungeren als materiaal waarmee bepaalde zaken konden worden uitgediept. Alle gebruikte literatuur is alfabetisch gerangschikt in de literatuurlijst.

5. RESULTATEN.

5.1 Braakballenanalyse

In totaal werden 30 braakballen, uit Capelle, uitgeplozen. Dit leverde 99 muizen op, wat betekent dat er gemiddeld per braakbal 3.3 muizen aanwezig zijn. De volgende soorten werden aangetroffen: *Sorex araneus* (bosspitsmuis), *Crocidura russula* (huisspitsmuis), *Microtus arvalis* (veldmuis), *Microtus agrestis* (aardmuis), *Apodemus sylvaticus* (bosmuis), *Mus musculus* (huismuis), *Micromys minutus* (dwergmuis) en *Arvicola terrestris* (woelrat). De absolute en relatieve aantallen van deze soorten zijn weergegeven in figuur 6.

Figuur 6. Absolute en relatieve aandeel van de muizensoorten in de braakballen uit Capelle.

Soorten	Absoluut	Relatief (%)
<i>Sorex araneus</i>	39	39.3
<i>Microtus arvalis</i>	24	24.2
<i>Crocidura russula</i>	21	21.2
<i>Microtus agrestis</i>	8	8.1
<i>Micromys minutus</i>	2	2.0
<i>Apodemus sylvaticus</i>	2	2.0
<i>Mus musculus</i>	2	2.0
<i>Arvicola terrestris</i>	1	1.0

Naast muizenresten werden nog 11 schedelresten van vogels (*Aves*) aangetroffen. Naar alle waarschijnlijkheid waren dit huismussen (*Passer domesticus*).

Voor exacte analyses per braakbal zie bijlage 4-1 tot en met 4-7.

5.2 De verspreiding van de aardmuis.

In totaal werden er tussen 18 september en 9 november 1979, 1880 muizenvallen geplaatst (1880 valnachten). Deze waren verdeeld over 91 proefvelden binnen het onderzoeksgebied. Dit betekent dat erop 3 proefvelden 40 vallen zijn geplaatst en op de 88 andere proefvelden 20 vallen. Tijdens deze 1880 valnachten werden 298 muizen, 2 padden en 1 kikker gevangen. Het gemiddelde vangstpercentage bedroeg 15.85 % ($298/1880 \times 100$ %). Van de 298 gevangen muizen waren er 12 zwanger.

Deze werden gevangen tussen 2 oktober en 16 Oktober.

Er werden 64 aardmuizen gevangen, dit betekent 21,5 % van het totaal aantal gevangen muizen. De vangstplaatsen van de aardmuizen, 32 in aantal, zijn weergegeven op bijlage 5. Bovendien zijn ze ingetekend op een kaartje van Z.W. Nederland samen met alle vangstplaatsen tot en met juli 1979 (bijlage 6).

De 32 vangstplaatsen zijn als volgt verdeeld: 11 vangstplaatsen boven de Bergse Maas (19 aardmuizen), 6 vangstplaatsen op de Overdiepse Polder, d.i. een landtong tussen de Bergse Maas en het Oude Maasje (14 aardmuizen), en 15 vangstplaatsen onder de Bergse Maas (31 aardmuizen). Buiten de aardmuis zijn nog 9 andere muizensoorten gevangen te weten: Veldmuis (52), Ondergrondse woelmuis (7) !, Rosse woelmuis (80), Bosmuis (39), Dwergmuis (14), Huismuis (2), Bosspitsmuis (35), Dwergspitsmuis (1), Huisspitsmuis (4). De verspreiding van deze soorten in het proefgebied is weergegeven op bijlage 7-1 tot en met 7-8. De volgorde van deze bijlagen is dezelfde als de volgorde van de hierboven vermelde muizen.

Als we de vangstgegevens van alle 10 soorten op een rijtje zetten zien we het volgende: (zie figuur 7)

Figuur 7. Overzicht van alle vangsten in de periode sept.-nov. 1979.

Soort	A	B (%)	C	D
<i>Microtus agrestis</i> (aardmuis)	64	21.5	32	2.0
<i>Microtus arvalis</i> (veldmuis)	52	17.4	29	1.79
<i>Pitymys subterraneus</i> (ond. woelm.)	7	2.3	4	1.75
<i>Clethrionomys glareolus</i> (r. woelm)	80	26.8	27	2.96
<i>Apodemus sylvaticus</i> (bosmuis)	39	13.1	24	1.63
<i>Micromys minutus</i> (dwergmuis)	14	4.7	11	1.27
<i>Mus musculus</i> (huismuis)	2	0.7	2	1.0
<i>Sorex araneus</i> (bosspitsmuis)	35	11.7	21	1.66
<i>Sorex minutus</i> (dwergspitsmuis)	1	0.3	1	1.0
<i>Crocidura russula</i> (huisspitsmuis)	4	1.3	2	2.0

A: absoluut aantal gevangen muizen

B: relatief aantal gevangen muizen

C: aantal proefvelden waar 'n soort gevangen is

D: gemiddeld aantal van een soort per proefveld waar hij gevangen is.

De vangstplaats (gecoördineerd), nummer, datum, proefveldnummer coördinaten, lichaamslengte, staarlengte, achtervoetlengte, gewicht, soortnaam, geslacht en bijzonderheden van de gevangen muizen zijn genoteerd op bijlage 8-1 tot en met 8-11.

In bijlage 9 is vermeld op welke proefvelden welke soorten aangetroffen zijn.

5.3 Biotoopkeuze van de aardmuis en de veldmuis.

Zoals eerder vermeld (pag. 11/12) zijn de proefvelden, 91 in aantal, in 8 vegetatiestructuurklassen geïndividueerd. Om te voorkomen volgt nu nogmaals een opsomming van deze klassen.

1. Kruidenvegetatie lager dan 15 cm.
2. Bomenrij met een kruidenvegetatie lager dan 15 cm.
3. Kruidenvegetatie hoger dan 15 cm (incl. riet- en braamvegetaties).
4. Bomenrij met een kruidenvegetatie hoger dan 15 cm.
5. Struweel zonder of met nagenoeg geen kruidenvegetatie.
6. Struweel met een goed ontwikkelde kruidenlaag.
7. Griendenvegetatie incl. de randen daarvan.
8. Bos met kruidenlaag.

De vangstgegevens per structuurklasse, zowel absoluut als relatief, voor de aardmuis en de veldmuis, zijn weergegeven in figuur 8.

Figuur 8. Absolute en relatieve aantallen aard- en veldmuizen per vegetatiestructuur klasse.

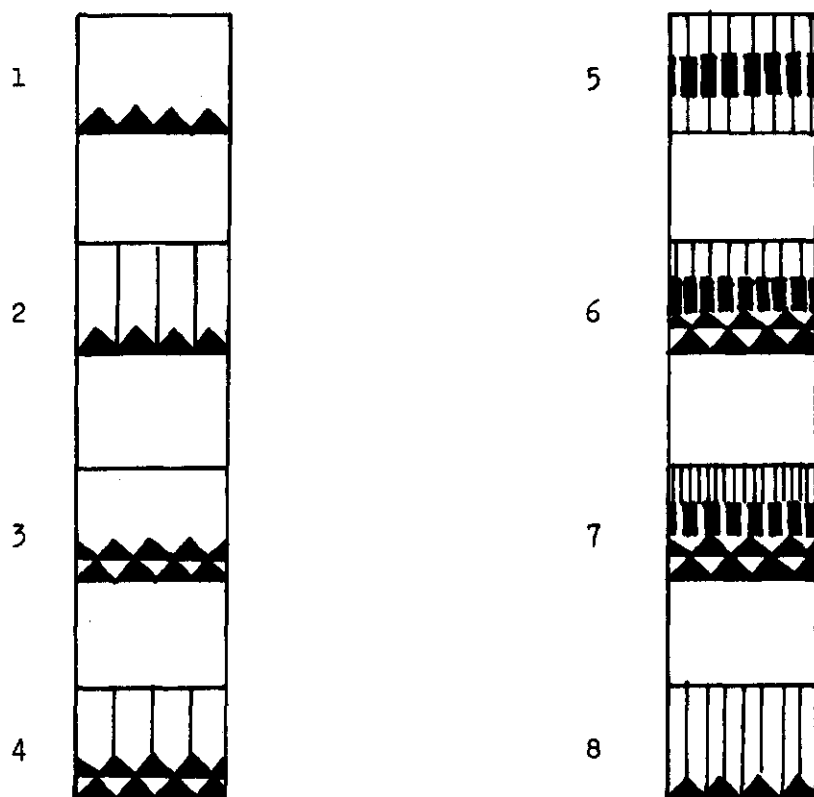
V.S.K. ⁽¹⁾	aardmuis		veldmuis	
	absoluut	relatief ⁽²⁾ %	absoluut	relatief ⁽²⁾ %
1	1	0.3	7	2.6
2	4	10.0	1	2.5
3	15	2.3	23	3.5
4	9	5.0	9	5.0
5	1	1.0	-	-
6	21	4.0	12	2.3
7	11	11.0	-	-
8	2	5.0	-	-

(1): Vegetatiestructuur klassen

(2): Vangsten aard/veldmuis per V.S.K./ Aantal valnachten van de V.S.K. x 100 %.

De vegetatiestructuur klassen zijn ook te visualiseren (Wammes, 1979). Hierbij wordt rekening gehouden met de drie vegetatie lagen die er bestaan, te weten kruidenlaag, struiken en/of heesterlaag en bomenlaag. De door mij onderscheiden vegetatiestructuur klassen zijn afgebeeld in figuur 9.

Figuur 9. Visualisatie van de vegetatiestructuur klassen.

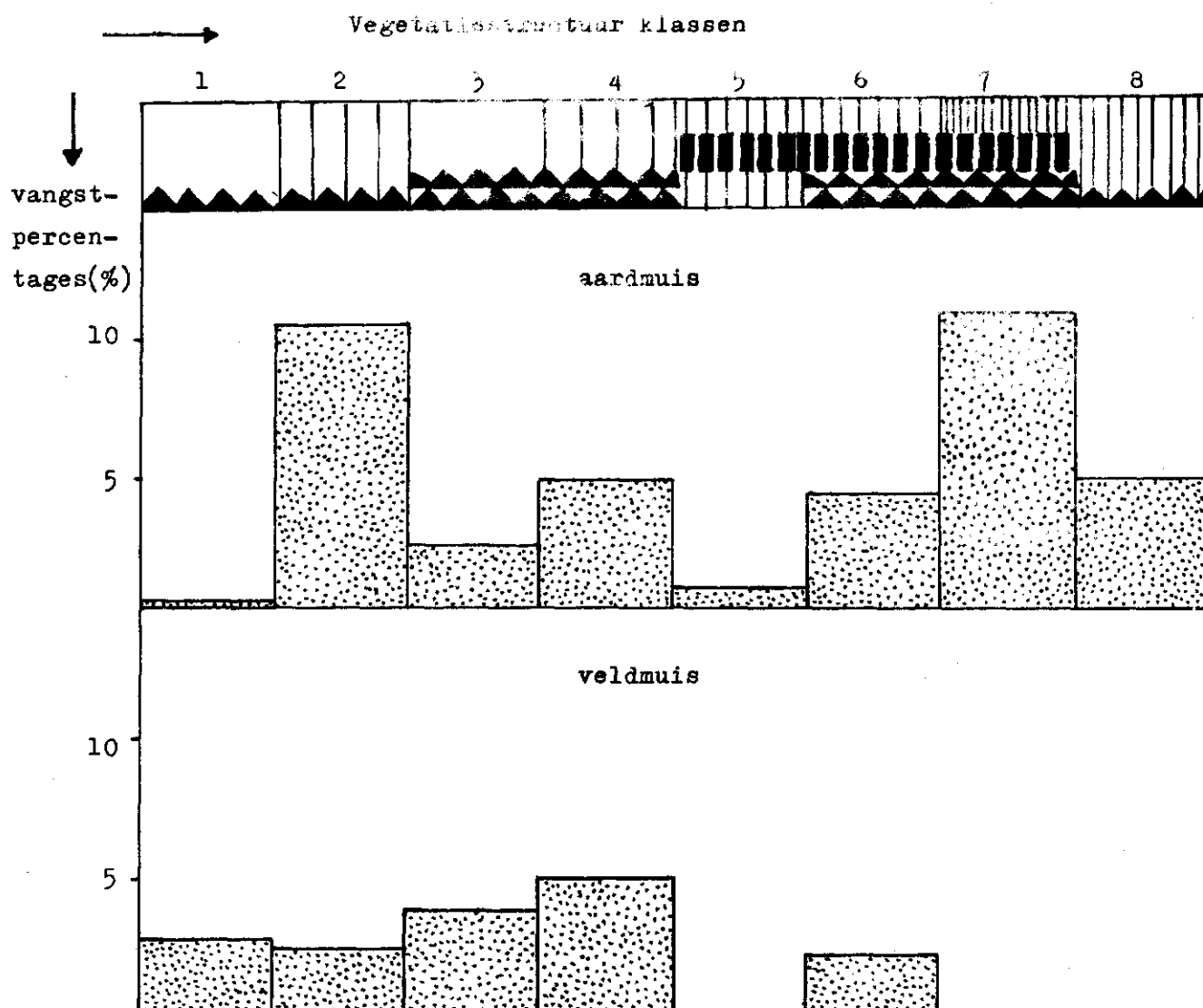


Met behulp van gegevens van figuur 8 en figuur 9 is het mogelijk een overzichtelijke staafdiagram te maken van de vegetatiestructuur keuze van de aardmuis en de veldmuis (zie figuur 10).

5.3.1 Resultaten biotoopkeuze aardmuis.

De aardmuis is aangetroffen in 32 van de 91 proefvelden, hij is dus in 35,2 % van de proefvelden gevangen. De vegetatiestructuur klassen die de hoogste vangstpercentages te zien gaven waren klasse 2 (10%), klasse 4 (5%), klasse 7 (11%) en klasse 8 (5%). Dit zijn allemaal twee of drielaagige vegetatietypen. De meeste aardmuizen zijn in dit onderzoek gevangen in de nabijheid van bomen met een kruidenlaag. Lage vangst-

Figuur 10. Biotoopkeuze (naar vegetatiestructuur) van de aardmuis en veldmuis.



percentages werden bereikt zodra de bomen ontbraken (klasse 1 en 3) en zodra de kruidenlaag praktisch geheel afwezig was (klasse 5). De hoogte van de kruidenlaag heeft invloed op het vangstpercentage zodra de bomen ontbreken. Dan prefereert de aardmuis een kruidenlaag hoger dan 15 cm (vergelijk klasse 1 met 3). Het vangstpercentage bij klasse 3 is 7,6 maal zo hoog als dat van klasse 1. In die gevallen dat er bomen aanwezig zijn lijkt het alsof de hoogte van de kruidenlaag een omgekeerde invloed heeft op het vangstpercentage. In klasse 2 is het vangstpercentage namelijk 2 maal zo hoog als in klasse 4. De oecologische amplitude van de aardmuis is in dit onderzoek breed,

hij komt in alle vegetatiestructuur klassen voor. De aardmuis is aangetroffen in 100 % van de onderscheiden vegetatiestructuur klassen. Oecologische amplitude wordt gedefinieerd als het percentage van het aantal onderscheiden vegetatiestructuur klassen waarin 100 % van de gevangen dieren zijn aangetroffen.

5.3.2 Resultaten biotoopkeuze veldmuis.

De veldmuis is gevangen in 31.9 % van de proefvelden. In absolute getallen is hij in 29 proefvelden aangetroffen op een totaal van 91. De veldmuis is het meest gevangen in vegetatiestructuren met alleen een kruidenlaag (klasse 1 en 3) en in structuren die zowel een kruidenlaag als een boomlaag (in rijen) bezitten (klasse 2 en 4). Dus over het algemeen één en twee lagige vegetatie typen. De veldmuis is iets meer in hogere kruidenlagen gevangen (klasse 3 en 4). Maar de verschillen ten opzichte van de lagere kruidenlagen zijn gering (1 á 2 %).

Ook in struwelen met een kruidenlaag is de veldmuis aangetroffen. Hij ontbrak echter in struwelen zonder kruidenlaag, bossen met 'n kruidenlaag en grienden.

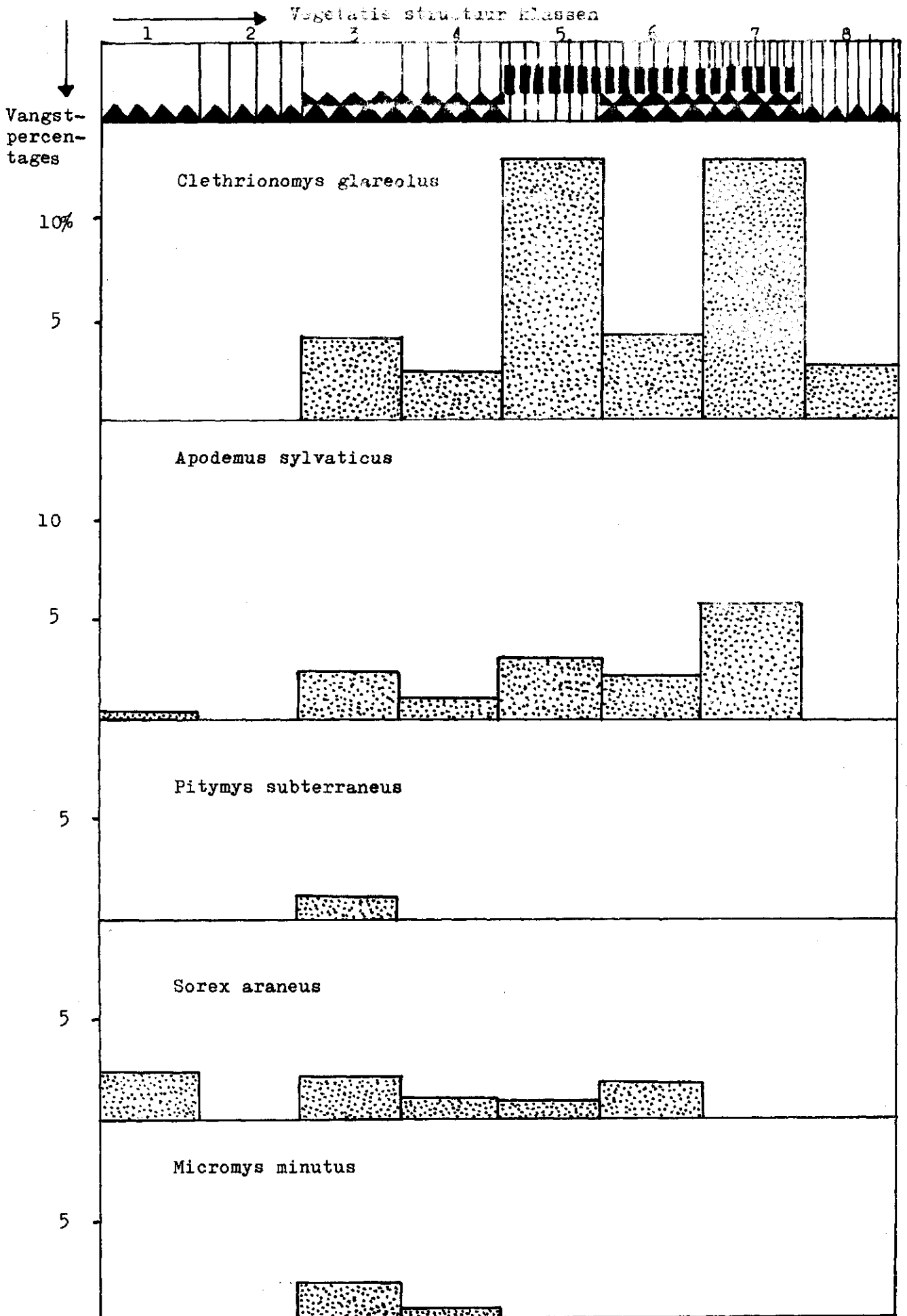
De oecologische amplitude van de veldmuis is in dit onderzoek een stuk nauwer als die van de aardmuis. De veldmuis werd in maar 57.2 % van de onderscheiden structuurklassen aangetroffen.

5.3.3 Resultaten biotoopkeuze andere muizensoorten.

De resultaten hiervan zijn in staafdiagrammen weergegeven in figuur 11. Nadere toelichting is achterwege gelaten, omdat dit buiten het kader van het onderzoek valt. De gegevens zijn vermeld voor mogelijk later onderzoek.

Alleen de resultaten van *Clethrionomys glareolus* (rosse woelmuis), *Apodemus sylvaticus* (bosmuis), *Micromys minutus* (dwergmuis), *Sorex araneus* (bosspitsmuis) en *Pitymys subterraneus* (ondergrondse voelmuis) zijn in een diagram weergegeven. De vangstresultaten van de andere soorten waren zo gering dat het m.i. nutteloos is ze aan te geven in een diagram.

Pitymys subterraneus is ondanks z'n gering vangstpercentage toch weergegeven in een diagram omdat het hier een 7-tal zeer bijzondere vangsten betrof.



5.4 Resultaten betreffende de maximale afstand tussen twee kolonies aardmuizen.

Zoals vermeld bij methoden en materialen moest het gebied waar dit onderzoekdoel onderzocht kon worden voldoen aan de volgende condities: het moest een smalle strook zijn begrensd door een barrière, er moesten binnen deze strook meerdere vindplaatsen van de aardmuis zijn, en tussen deze proefvelden met aardmuisvangsten moest een terrein liggen dat voor de aardmuis totaal ongeschikt was.

Het gebied dat het best aan deze voorwaarden voldeed was de Overdiepse polder, gelegen tussen de Bergse Maas en het Oude Maasje (exacte plaatsbepaling zie bijlage 3). Het behoort tot de gemeente Waspik en Sprang-Capelle.

Het is aan weerszijden begrensd door waterbarrières. De vindplaatsen die voor dit onderzoekdoel van belang zijn, zijn proefveld 23 en 30 (zie bijlage 10). De zone tussen deze twee vindplaatsen bestaat uit intensief begraasde weilanden, begraasde en bemaaide bermen, grootschalige landbouw percelen en één weg.

De afstand over de weg tussen proefveld 23 en 30 bedraagt plm. 1900 m. De kortst mogelijke afstand tussen beide proefvelden is 1750 m.

Twee andere proefvelden die ook in aanmerking komen zijn proefveld 51 en 52 (zie bijlage 10). In het Noorden worden ze begrensd door het Oude Maasje, en in het Zuiden door grootschalige akkerbouw percelen (bieten). De zone tussen deze twee proefvelden bestaat uit een begraasde dijk (langs het Oude Maasje), een weg met aan weerszijde een frequent bemaaide berm en ten zuiden van de weg landbouw percelen zonder begroeide perceelscheidingen in de vorm van houtwallen en ruig begroeide sloten.

De kortste afstand tussen beide proefvelden bedraagt hier plm. 1400 m., over de weg zal het iets meer zijn (plm. 1500 m).

6. DISCUSSIE.

6.1 Braakballenanalyse.

Zoals uit de resultaten bleek, zijn in de onderzochte braakballen 8 maal (8.3 %) schedelresten van de aardmuis aangetroffen. Dit is een direct bewijs dat de aardmuis voorkomt binnen het jachtgebied van de uil. Volgens enige vogelliefhebbers ligt het jachtgebied van deze kerkuil in de polders ten Noord-Oosten van Capelle (mondellings informatie). Deze polders vallen binnen mijn onderzoekgebied. De conclusie is nu gerechtvaardigd dat de aardmuis binnen het afgebakende onderzoekgebied voorkomt.

Als we figuur 6 op pagina 13 bekijken valt onmiddellijk op dat *Sorex araneus* (39.3 %), *Microtus arvalis* (24.2 %) en *Crocidura russula* (21.2 %) het talrijkst in de braakballen voorkomen. *Microtus agrestis* (8.1 %), *Micromys minutus* (2.0 %), *Apodemus sylvaticus* (2.0 %), *Mus musculus* (2.0 %) en *Arvicola terrestris* (1.0 %) komen veel minder voor. Wat kunnen mogelijke verklaringen voor deze verschillen zijn ?

1. Voorkeur van de kerkuil voor bepaalde muizensoorten.
2. Jachtvoorkeur in bepaalde biotopen.
3. Populatie omvang van de verschillende muizensoorten.

De kerkuil heeft volgens de literatuur geen specifieke voorkeur. Hij vangt alles wat hij te pakken kan krijgen (v. der Straeten, 1979). Dat de biotoopkeuze van groot belang is, blijkt uit het volgende citaat van van der Straeten (1979): "Apodemus vormt 5 % van het aantal prooidieren van de Belgische kerkuil. Dit lage percentage is waarschijnlijk het gevolg van het veelal overdekte biotoop waarin de dieren leven".

Waarschijnlijk is de uiteindelijke verhouding van muizensoorten in de braakballen een optelsom van een aantal factoren. Om deze factoren exact te bepalen is verder onderzoek nodig.

Arvicola terrestris (woelrat) komt weinig voor in de onderzochte braakballen (1.0 %). Een mogelijke verklaring is de omvang van de woelrat, die een lichaamslengte kan bereiken van 220 mm en een staartlengte van 144 mm (v. den Brink, 1977). Voornamelijk zullen juveniele dieren in braakballen terecht komen (v. der Straeten, 1979).

In de tabel voor braakballen onderzoek van van der Straeten (1979) staan de gemiddelde percentages van bepaalde muizensoorten aanwezig in braakballen voor geheel België genoteerd (kerkuil braakballen).

In figuur 12 zijn de percentages uit mijn onderzoek naast die van België gezet, en bovendien zijn beide uitgezet in een grafiek (figuur 13).

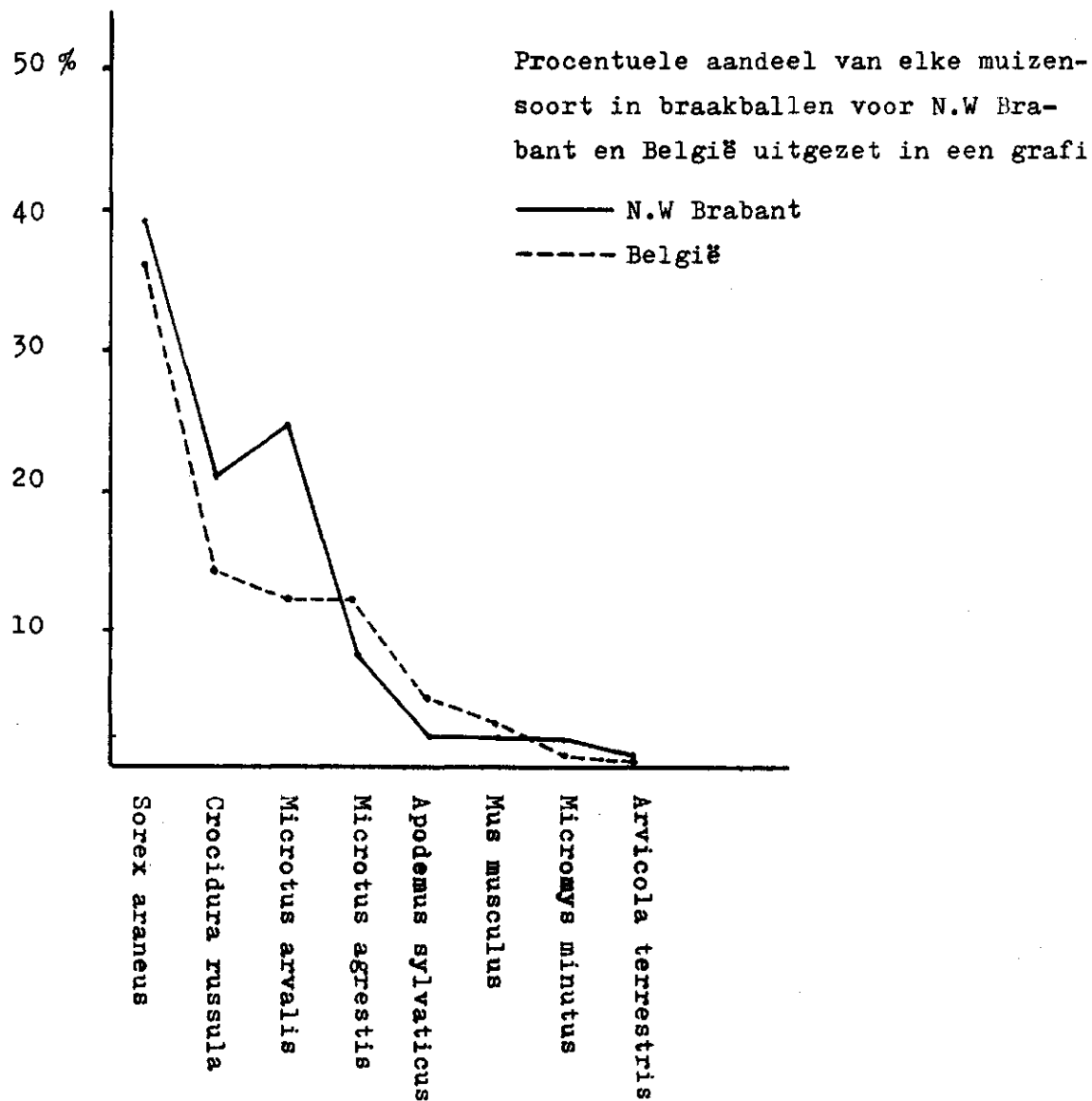
Procentuele aandeel van elke muizensoort in braakballen voor N.W Brabant (mijn onderzoekgebied) en België uitgezet in een tabel.

Figuur 12.

	N.W Brabant (%)	België (%)
<i>Sorex araneus</i>	39.3	36.8
<i>Crocidura russula</i>	21.2	14.5
<i>Microtus arvalis</i>	24.2	12.0
<i>Microtus agrestis</i>	8.1	12.0
<i>Apodemus sylvaticus</i>	2.0	5.0
<i>Mus musculus</i>	2.0	3.0
<i>Micromys minutus</i>	2.0	1.0
<i>Arvicola terrestris</i>	1.0	0.6

Gegevens België uit Tabel voor Braakballenonderzoek door E. van der Straeten (1979).

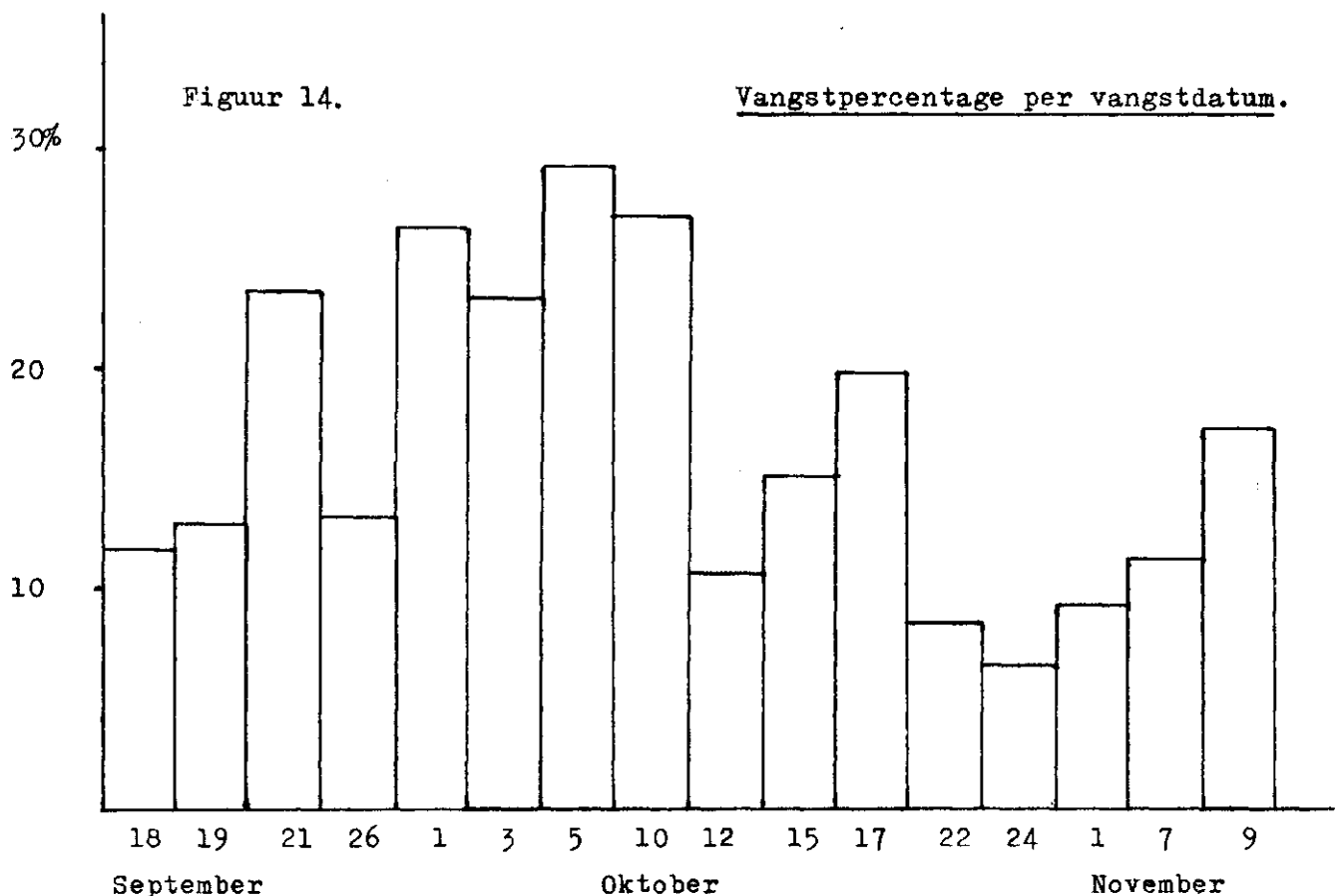
Figuur 13.



Zeer frapant is de overeenkomst tussen beide grafieken. Uit de gegevens van België blijkt ook dat de volgende soorten het meest in braakballen van kerkuilen worden gevonden: veldmuis, bosspitsmuis en huisspitsmuis. Zowel in België als in mijn onderzoek werden bosmuis, huismuis, dwergmuis en woelrat weinig aangetroffen.

6.2 De vangstpercentages.

Op een totaal van 1880 valnachten zijn 298 muizen gevangen. Dit betekent een vangstpercentage van 15.85 %. Hartog en Polder (1979) vingen totaal 243 muizen op 3595 valnachten. Dit is een gemiddeld vangstpercentage van 6.75 %. Op Noord-Beveland is gedurende 20 jaar (en de vijf jaar) onderzoek verricht naar de verspreiding van de Noordse Woelmuis, *Microtus oeconomus*, en de veldmuis. De gemiddelde vangstpercentages variëerden daar tussen de 2 en 11 % (mond. mededeling v. Wijngaarden). Uit vergelijking met deze gegevens blijkt dat het vangstpercentage in mijn onderzoek bijzonder hoog is. Dit wordt nog duidelijker als we het vangstpercentage wat genuanceerder afbeelden in een diagram waar het vangstpercentage uitgezet wordt tegen de vangstdatum (zie figuur 14).



Het diagram is te verdelen in 3 delen: deel 1 van 18 september tot en met 26 september, deel 2 van 1 oktober tot en met 17 oktober en deel 3 van 22 oktober tot en met 9 november. De eerste fase kenmerkt zich door relatief lage vangstpercentages variërend van 11.7 tot 23.7 %. Deze relatief lage vangstpercentages zijn m.i. te wijten aan begin moeilijkheden. Fase twee kenmerkt zich door hoge tot zeer hoge vangstpercentages (28.3 %). Blijkbaar had ik de techniek onder de knie. Gedurende fase drie zien we weer lagere vangstpercentages (6.9 - 17.5 %). Een mogelijke verklaring zou kunnen zijn het invallen van de herfst, gepaard gaande met slagregens, koude en storm. Het is ook mogelijk de vangstpercentages per soort uit te rekenen. Dit is gedaan in figuur 15. Bovendien zijn de vangstpercentages per soort zoals die gevonden zijn door Hartog en Polder (1979) er naast geplaatst. Dit maakt een vergelijking mogelijk.

Vangstpercentages Hartog/Polder (1979) en Voesenek (1979).

Figuur 15. Soort	Vangstpercentage Hartog/Polder(%)	Vangstpercentage Voesenek(%)
Microtus agrestis	1.2	3.4 ^x
Microtus arvalis	1.5	2.7
Pitymys subterraneus	-	0.37
Clethrionomys glareolus	0.67	4.3
Micromys minutus	0.06	0.74
Apodemus sylvaticus	0.36	2.0
Mus musculus	0.03	0.1
Sorex araneus	2.78	1.9
Sorex minutus	0.17	0.05
Crocidura russula	-	0.21

$$x = 64 \text{ vangsten} / 1880 \text{ valnachten} \times 100\% = 3.4\%$$

Hier valt direkt op dat ook het vangstpercentage per soort in de meeste gevallen hoger is. Wel moet hierbij de kantekening worden geplaatst dat een deel van het onderzoek van Polder en Hartog (1979) verricht is in grootschalige muizen arme gebieden. Bovendien werd hun onderzoek uitgevoerd op een tijdstip (april tot en met juli) dat de muizenpopulaties nog in de opbouwfase verkeren (Wammes, 1979). Wat kunnen mogelijke verklaringen zijn voor de enorm hoge vangstpercentages in mijn onderzoek ?

1. Het onderzoek is verricht tussen 18 september en 9 november. Dit is de periode waarin de populatie dichtheid, in de loop van het jaar gezien, maximaal is. Het is dus te verwachten dat de vangstpercentages hoog zullen zijn (Wammes, 1979). Dit bleek o.m. uit een onderzoek van de katholieke universiteit te Nijmegen, waar gedurende twee jaar continue op één plaats gevangen werd. Volgens dit onderzoek zijn er drie perioden met duidelijk verschillende vangstpercentages te onderscheiden:

- A. December tot en met maart; afnemende vangstpercentages, gemiddeld laag.
- B. April tot en met juli; lage vangstpercentages.
- C. Augustus tot en met november; sterk toenemende vangstpercentages, gemiddeld hoog.

2. Het onderzoekgebied is voor een groot deel erg kleinschalig (m.n. vlak boven Tilburg en rond Sprang-Capelle). Dit heeft tot gevolg dat er veel bermen, sloten met oeverbegroeiing, overgeschoten hoekjes, bosjes en houtwallen zijn. De mogelijkheden voor muizen zijn dus groot.

3. De laatste mogelijke verklaring moet gezocht worden in de manier van vangen. In mijn onderzoek is nl. erg gericht gevangen. Er werden uitsluitend vallen geplaatst in geschikte biotopen (voor de aardmuis). Bovendien werden de vallen veelal dwars op of in de nabijheid van kruisingen en looppaadjes geplaatst.

6.3 De verspreiding van de aardmuis.

Het onderzoekgebied wordt in drie afzonderlijke delen besproken wat betreft de verspreiding van de aardmuis. Deze drie gedeelten zijn achtereenvolgens het land van Altena, de Overdiepse polder en het gebied tussen het Oude Maasje en Tilburg.

6.3.1 Het land van Altena.

Hartog en Polder (1979) hebben in het land van Altena slechts één aardmuis gevangen (gem. Dussen). In mijn onderzoek werden in hetzelfde gebied 19 aardmuizen gevangen (11 proefvelden). Een mogelijke verklaring voor dit verschil, kan de tijd van het jaar zijn waarin het onderzoek van Hartog en Polder plaatsvondt (April-Juli, 1979). De omvang van de populatie is dan nog gering (Wammes, 1979).

Een andere mogelijke verklaring, die in het verlengde van de eerste ligt, is een te gering aantal valnachten in het land van Altena (plm. 220).

Als we de verspreiding van de aardmuis in het land van Altena nauwkeurig bekijken valt op dat de meeste aardmuizen in de kommen gevangen zijn (absoluut 15, relatief 78.9 %). Slechts 21.1 % (4) van de aardmuizen zijn gevangen op de stroomruggen.

Binnen de kommen heeft de aardmuis een sterke voorkeur voor grienden, aangeplante populieren vegetaties en van bomen voorziene bermen (in rijen). Deze aanplanten (m.n. wilgengrienden en populieren vegetaties) bevinden zich voornamelijk in de kommen vanwege de hoge grondwaterstand. Buiten deze aanplanten bieden de kommen weinig ideale biotopen voor de aardmuis, vanwege het veelal grootschalige en open karakter. Het geringe aantal vangsten (4) op de stroomruggen is mogelijk te verklaren door het ontbreken van grienden en populieren aanplanten. De stroomruggronden worden, vanwege de betere bodemstructuur, gebruikt voor de akkerbouw en fruitteelt. Bovendien bevinden de meeste steden zich op de stroomruggen a.g.v. de iets hogere ligging (b.v. Almkerk en Uitwijk).

Door het vergelijken van oude en recente stafkaarten, is het mogelijk een voorspelling te doen over de verspreiding van de aardmuis enige decennia geleden. Als we de stafkaarten uit 1908 (nr. 548 en 566) naast die van 1969 (Almkerk 44 E) leggen, valt direct het verschil in perceelgrootte op. De percelen zijn enorm vergroot als gevolg van ruilverkaveling en sterk verbeterde afwatering. Dit is in de kommen veelal ten koste gegaan van grienden. Het aantal grienden is enorm gereduceerd de laatste decennia.

Het is zeer waarschijnlijk dat de aardmuis vroeger veel algemener was in het land van Altena dan momenteel. De grienden vormden nl. een ideale biotoop voor de aardmuis.

6.3.2 De Overdiepse Polder.

Op deze landstrook tussen de Bergse Maas en het Oude Maasje zijn 14 aardmuizen op 6 proefvelden gevangen (zie bijlage 10). De aardmuizen zijn voornamelijk aangetroffen in aangeplante bosjes met een stevige ondergroei.

Hoe was de situatie op de Overdiepse Polder vroeger ?

Als we een stafkaart uit 1918 bekijken, valt onmiddellijk de enorme kleinschaligheid van de Overdiepse Polder op. De percelen, die van noord naar zuid verliepen, waren smal en langgerekt. De afwatering was slecht, dit blijkt uit het enorme aantal slootjes. De grondwaterstand zal hoog tot zeer hoog geweest zijn. Het is zelfs niet ondenk-

baar dat gedeelten van deze polder s' winters onder water stonden. De Overdiepse Polder zal destijds voornamelijk gebruikt zijn als hooiland en/of weiland.

Het is zeer waarschijnlijk dat in dit landschap weinig geschikte biotopen voor de aardmuis waren.

Door de recent verbeterde afwatering was het mogelijk een ruilverkaveling door te voeren. De percelen werden groter en de grondwaterstand verlaagde. Akkerbouw werd nu mogelijk.

Als gevolg van de ruilverkaveling zijn hier en daar hoekjes overgeschooten, deze zijn aangeplant door staatsbosbeheer. Juist in deze bosjes, de zogenaamde "ruilverkavelingsbosjes", zijn de meeste aardmuizen gevangen.

Het is niet ondenkbaar dat de aardmuis pas sinds de ruilverkaveling op de Overdiepse Polder voorkomt.

Deze gedachte wordt versterkt door de verspreiding van de aardmuis op deze landtong. De meeste aardmuizen zijn nl. gevangen in de nabijheid van de twee bruggen over het Oude Maasje (zie bijlage 10). Dit zou erop kunnen wijzen dat de aardmuizen de polder binnen gedrongen zijn via de bruggen en zich van daaruit verder hebben verspreid.

De meest westelijke brug (A) is gebouwd na 1969, brug B daarentegen stamt uit de periode tussen 1873 en 1910. Aanvankelijk was brug B een ophaalbrug, die nu vervangen is door een vaste oeververbinding.

Het zou bijzonder nuttig zijn de verspreiding van de aardmuis op de Overdiepse Polder, in de toekomst nauwkeurig te volgen. Een aantal vragen die dan mogelijk beantwoord kunnen worden zijn:

1. Kan de aardmuis zich handhaven ondanks het feit dat de bosjes in de toekomst hoger en dichter worden, waardoor de ondergroei verdwijnt?
2. Is de aardmuis in staat zich uit te breiden tot proefveld 56 (zie bijlage 10) waar hij door mij in 40 valnachten niet is gevangen (ogenschijnlijk gunstige biotoop)?

6.3.3 Ten zuiden van de Bergse Maas.

In deze strook, die begrensd wordt door Raamsdonk, 's Gravenmoer, Dongen, Tilburg, De Moer, Kaatsheuvel en Sprang-Capelle zijn 31 aardmuizen gevangen, verdeelt over 15 proefvelden.

Deze proefvelden zijn niet homogeen over het gebied verdeeld (zie bijlage 5). De meeste aardmuizen zijn gevangen in het slagerlandschap rond Sprang-Capelle en vlak ten Noord-Westen van Tilburg nabij de uitlopers van de Loonse en Drunense duinen. Een mogelijke verklaring hier-

voor is de enorme kleinschaligheid die deze beide landschappen kenmerkt. Bijna elk perceel is van het volgende gescheiden door een houtwal. Zoodra deze houtwallen voorzien zijn van een kruidenlaag vormen zij een uitstekende biotoop voor de aardmuis (v. Wijngaarden, 1956).

Het terrein tussen deze beide gebieden, kenmerkt zich door een zekere openheid. De percelen zijn groter en de houtwallen ontbreken. Het is juist deze zône, omgeven door Dongen, 's Gravenmoer, Waspik-boven, Kaatsheuvel en De Moer, waar practisch geen aardmuizen zijn verzameld (slechts één proefveld, nr. 46). Er zijn in dit middengebied weinig geschikte biotopen voor de aardmuis aanwezig.

Ook de vangstpercentages van andere muizensoorten in dit middengebied zijn opvallend laag. Van de 11 proefvelden waar niets gevangen werd zijn er drie (nr. 5, 13 en 18) gelokaliseerd binnen dit "lege" middengebied.

Als we op stafkaart nr. 605 uit 1905 kijken zien we in dit middengebied een boscomplex. De kans is groot dat de aardmuis vroeger wel in dit middengebied voorkwam, en dan m.n. aan de randen van dit boscomplex. Er blijft nu nog een gebiedje over wat nog niet expliciet besproken is. Bedoeld wordt de strook tussen het Oude Maasje en de drie dorpen Capelle, Waspik en Raamsdonk. Dit gebied heeft in grote lijnen dezelfde landschapsstructuur als de Overdiepse Polder. Vroeger was deze strook evenals de Overdiepse Polder erg kleinschalig, met veel natte, drassige weilanden. Perceelscheidingen in de vorm van houtwallen ontbraken. Tegenwoordig zijn de percelen erg groot als gevolg van verbeterde afwatering en toegepaste ruilverkaveling. We vinden de aardmuis hier, evenals op de Overdiepse Polder, voornamelijk in aangeplante bosjes (proefveld 51 en 52, bijlage 10).

De verspreiding van de andere muizensoorten wordt niet besproken omdat dit buiten de doelstellingen van het onderzoek zou vallen.

6.4 Biotoopkeuze van de aardmuis en de veldmuis.

6.4.1 Biotoopkeuze van de aardmuis.

Uit de resultaten bleek dat de aardmuis in mijn onderzoekgebied een voorkeur had voor 2 en 3 lagige vegetatiestructuren (zie figuur 10). Hiermee worden structuren bedoeld die voorzien zijn van kruidenlaag, struiklaag en/of bomenlaag. Vooral de aanwezigheid van bomen was van belang. Als typische aardmuis biotopen kwamen in aanmerking bomenrijen voorzien van een bemaaide of onbemaaide kruidenlaag, struwelen met een flinke kruidenlaag en grienden.

Volgens Wammes (1979) gaat, wat betreft de vegetatiestructuur, de voorkeur van de aardmuis uit naar gevarieerde kruidenvegetaties en struwelten met een gevarieerde kruidenlaag. Dit zijn 1 en 3 lagige structuurtypen.

Van den Brink (1977) vermeldt bij zijn biotoopomschrijving voor de aardmuis de volgende biotooptypen: ruig grasland, grienden, heide en licht bos. Hij vermeldt dus 1, 2 en 3 lagige structuurtypen.

Hartog en Polder (1979) die specifiek op de aardmuis hebben gevangen komen in hun rapport tot de conclusie dat de aardmuis graag bomen in de nabijheid heeft.

Volgens van Wijngaarden (1956) zou de aardmuis een voorkeur voor kapvlakten, lichte bossen, bosranden, houtwallen en grienden hebben, mits een dichte ondergroei van grassen aanwezig is. Hier worden ook voornamelijk 2 tot 3 lagige structuren vermeld.

De resultaten van dit onderzoek en de gegevens uit de literatuur vertonen grote overeenkomst.

Zowel Hartog en Polder als ik hebben specifiek op aardmuizen gevangen. De aanwezigheid van bomen in een ideale aardmuizen biotoop is door ons beiden benadrukt.

Dit bleek ook min of meer uit de rest van de literatuur, omdat de 1 lagige biotopen in de minderheid waren bij de biotoopomschrijvingen. De meeste auteurs vermelden 2 en 3 lagige vegetatiestructuren. Het voorkomen van struiken en bomen is blijkbaar van belang in een ideale aardmuizen biotoop. Wammes (1979) vermeldt dat de aardmuis sterk gebonden is aan hoge, dichte kruidenbegroeiingen omdat die hem voldoende dekking bieden. Mogelijk is de voorkeur voor struiken en bomen hier ook mee te verklaren.

Uit de resultaten van mijn onderzoek bleek de oecologische amplitude van de aardmuis erg breed te zijn. Wammes (1979) kwam tot de conclusie dat de aardmuis een vrij nauwe oecologische amplitude heeft (95 % van de gevangen muizen werd aangetroffen in 53 % van de onderscheiden vegetatieklassen). Een verklaring hiervoor is gelegen in het feit dat ik specifiek heb gevangen op de aardmuis, en de voor deze soort ongeschikte biotopen heb vermeden.

6.4.2 Biotoopkeuze van de veldmuis.

De veldmuis is in het onderzoekgebied vooral gevangen in 1 en 2 lagige vegetaties (zie figuur 10). Voornamelijk werd hij aangetroffen in kruidenlagen (hoog en laag) en in kruidenlagen met een bomenrij. Hij is

iets meer in hogere kruidenlagen gevangen dan in lage. Bemaaide en onbemaaide bermen eventueel met bomenrijen komen dus het meest in aanmerking voor de veldmuis.

Wammes (1979) schrijft in zijn rapport dat de veldmuis een duidelijke voorkeur heeft voor kruidenvegetaties. Daarnaast komt hij ook wel voor in struwelen met een kruidenlaag. Ook in vochtige graslanden en ruide- raal beïnvloede kruidenvegetaties komt de veldmuis nog al eens voor. Van den Brink (1977) vermeldt in zijn zoogdierengids bij veldmuis biotoop: kort grasland, boomgaarden, wegbermen en dijken.

Zowel Wammes als van den Brink vermelden voornamelijk 1 en 2 lagige vegetaties.

Hartog en Polder (1979) komen tot de conclusie dat de veldmuis het meest voorkomt op dijkhellingen, in de nabijheid van enige bomen.

Van Wijngaarden (1956) komt tot de volgende biotoop omschrijving: wegbermen, spoordijken, verwaarloosde hoekjes en greppeltjes in weilanden en hooilanden.

Ook bij deze twee laatste auteurs vooral 1 en 2 lagige vegetaties.

Mijn conclusie wordt bevestigd door de verschillende auteurs. De veldmuis komt het meest voor in een of twee lagige structuren.

De oecologische amplitude is in mijn onderzoek nauw (de veldmuis is in 57.2 van de onderscheiden structuurklassen aangetroffen). Wammes (1979) kwam tot de volgende cijfers: 95 % van de gevangen exemplaren werd aangetroffen in 47 % van de onderscheiden vegetatieklassen. De overeenkomst is groot.

Resumerend kunnen we zeggen dat de aardmuis een voorkeur heeft voor 2 en 3 lagige vegetatiestructuur klassen en de veldmuis voor 1 en 2 lagige structuren. Het overlappingsgebied is dus gelegen in de twee lagige structuren.

Waarom is dit verschil in biotoop voorkeur gelegen ?

Van Wijngaarden veronderstelt dat dit te verklaren is, door aan te nemen dat de veldmuis meer zon en warmte nodig heeft dan de aardmuis (mond. mededeling). Dit blijkt mogelijk ook uit de noordelijke areaalgrens van beide soorten. Hierbij moet wel in het oog worden gehouden dat ook andere factoren een rol kunnen spelen bij het tot stand komen van een areaalgrens.

De noordelijke areaalgrens van de veldmuis loopt via de kustlijn van de waddeneilanden naar Duitsland, Denemarken (voor de helft), Oost-Duitsland, Polen en de provincies Litouwen (U.S.S.R.) en Estland (idem). Verder komt hij nog voor in Zuid-Zweden en als relict op de Orkeney eilanden (G.B) (v. den Brink, 1977).

De noordelijke arealiteit van de aardmuis ligt een stuk noordelijker. De aardmuis komt in Noord-Groot-Brittannië, Denemarken en Skandinavië voor (v. den Brink, 1977).

6.5 De maximale afstand tussen twee kolonies aardmuizen.

De proefvelden die gebruikt zijn voor deze afstands bepaling zijn 23, 30, 51 en 52 (zie bijlage 10). Proefveld 23, 51 en 52 zijn aangeplante ruilverkavelingsbosjes. Proefveld 30 is een rand van 'n rietveldje. De afstand tussen 23 en 30 bedraagt 1900 meter. Tussen 51 en 52 was de afstand 1550 meter.

De vraag is, weten we zeker dat muizen dit overbruggen? Het antwoord hierop is nee! De kennis van dit onderwerp is zo gering dat niet met zekerheid te zeggen is of muizen zich tussen de hierboven vermelde proefvelden kunnen verplaatsen. Eén ding weten we wel zeker en dat is dat de muizen dat de muizen op een of andere manier de ruilverkavelingsbosjes hebben bereikt. Deze bosjes zijn namelijk vrij recent aangeplant. Een andere vraag die zich nu opdringt is de volgende: Als we ervan uitgaan dat een verplaatsing plaats kan vinden, via welke terreinen gebeurt dit dan? Er zijn een aantal potentiële mogelijkheden; via de wegen, via de bermen of via de akkers en begraasde weilanden. De wegen vallen vanzelfsprekend af. Op akkers en weilanden zijn de vangstpercentages zo ontzettend klein dat deze ook niet voor de verplaatsing in aanmerking komen (mond. med. v. Wijngaarden). Wat overblijft zijn de bermen.

In Noord-Beveland is de veldmuis binnengedrongen ten koste van de Noordse woelmuis. De veldmuis drong binnen via de bermen en dijkhellings (v. Wijngaarden, 1969). Het betreft hier welliswaar een andere soort, maar misschien zijn er toch wel overeenkomsten in het migratie proces. Dit zal uit nader onderzoek moeten blijken.

Een vraag die ook opdoemt is de vraag of na vestiging in de ruilverkavelingsbosjes de zaak stationeert of dat er een continue uitwisseling van individuen bestaat tussen de verschillende bosjes.

Dit alles biedt de nodige aanknopingspunten voor verder onderzoek. Een mogelijkheid zou zijn alle aardmuizen uit één bosje met behulp van life traps te vangen, en ze vervolgens te merken (nagel(s) knippen). Hierna worden ze weer vrijgelaten. Het bovenstaande gebeurt bij alle bosjes op dezelfde manier. Vanzelfsprekend wordt voor elk bosje een andere "code" gebruikt. Na verloop van tijd (niet te lang i.v.m korte levensduur muizen) wordt de verspreiding van de aardmuis opnieuw

bepaald m.b.v life traps. Dit kan leiden tot direkt bewijs dat verplaatsing daadwerkelijk plaatsvindt of niet.

6.6 Enige opmerkelijke vangsten van de ondergrondse woelmuis, *Pitymys subterraneus*.

De ondergrondse woelmuis is de minst onderzochte en meest onbekende woelmuis van Nederland. De verspreiding (bijlage 11) is beperkt tot Zuid- en Midden-Limburg, Zuid-Brabant en Zeeuw's Vlaanderen. Braakbalgegevens zijn bekend uit de noordelijkere streken in Noord-Brabant. De noordelijkste vangstplaats in Nederland was de gemeente Chaam, 12 km ten Zuid-Oosten van Breda.

In mijn onderzoek zijn 7 ondergrondse woelmuizen gevangen in 4 proefvelden (nr. 16, 24, 39 en 41). Voor exacte verspreiding zie bijlage 7-2. Ook op bijlage 11 zijn mijn vangstgemeenten aangekruist.

Vindplaats 16 betreft de absoluut noordelijkste vindplaats van de ondergrondse woelmuis in Nederland tot dusverre. Hieronder volgen enige biotoop gegevens van de vindplaatsen:

Proefveld 16: rand van een populieren aanplant, hoog, omgevallen gras, plm. 30-40 cm hoog, vochtig.

Proefveld 24: berm langs rietvegetatie, halfhoog gras, plm. 15-30 cm, vochtig.

Proefveld 39: rand van rietveldje, weinig gras, vochtig.

Proefveld 41: berm langs sloot en akker, hoog, omgevallen gras, plm. 30-35 cm, vochtig.

Hopelijk kunnen deze gegevens bijdragen tot een betere kennis van de ondergrondse woelmuis.

7. SAMENVATTING.

Dit onderzoek vormde een aansluiting op een algemeen onderzoek door Hartog en Polder in Zuid-West Nederland verricht tussen April en Juli 1979. Het was de bedoeling met behulp van een braakballenanalyse, op de traditionele manier (uitpluizen), vast te stellen of de aardmuis, *Microtus agrestis* Linné, in het onderzoekgebied voorkomt, dat het land van Altena en een zone ten zuiden daarvan tot aan Tilburg omvatte. Daarna werd getracht met behulp van klapvallen de verspreiding en biotoopkeuze naar vegetatiestructuur van de aardmuis in dit gebied zo nauwkeurig mogelijk vast te stellen. De biotoopkeuze van de aardmuis werd vergeleken met die van de veldmuis.

In andere muizen onderzoeken was nog nooit gekeken naar de maximale afstand tussen twee populaties, waarbij er nog uitwisseling van individuen kan plaatsvinden. In dit onderzoek is getracht ook hieraan enige tijd te besteden.

Uit het onderzoek zijn een aantal conclusies te trekken:

1. De aardmuis komt in het onderzoekgebied voor, dit is vastgesteld met behulp van braakballenanalyses en later bevestigd door vangsten met behulp van klapvallen (64 maal).
2. Uit de verspreidingsgegevens blijkt de aardmuis niet homogeen verdeeld te zijn over het onderzoekgebied. In het land van Altena werd de aardmuis vooral gevangen in kommen en dan m.n. in de grienden en populieren vegetaties. Op de Overdiepse Polder gaf de aardmuis de voorkeur aan de zogenaamde "ruilverkavelingsbosjes". Tussen de Bergse Maas en Tilburg werd de aardmuis vooral aangetroffen in de kleinschalige landschappen rond Sprang-Capelle en ten Noord-Westen van Tilburg.
3. De biotoopvoorkeur naar vegetatiestructuur van de aardmuis gaat vooral uit naar twee en drie lagige vegetatiestructuren zoals kruidenvegetaties met bomen, struwelen met kruidenlaag en grienden. De veldmuis daarentegen prefereert een en twee lagige structuren, zoals bermen, dijkellingen en kruidenvegetaties met bomen.
4. De maximale afstand die aardmuizen mogelijk kunnen overbruggen is in dit onderzoek bepaald op plm. 1900 meter. De kans dat deze verplaatsing via de bermen plaatsvindt is m.i. erg groot.
5. De tot nu toe noordelijkste vindplaats van de ondergrondse woelmuis, *Pitymys subterraneus*, in Nederland, is gevonden in de gemeente Sprang-Capelle.
6. De tot op heden nog niet bekende vindplaatsen van andere, tijdens

dit onderzoek gevangen, kleine zoogdieren zijn aangegeven op bijlage 7-1 tot en met 7-8.

Tenslotte zou ik nog enige opmerkingen willen plaatsen. Er is een tendens gaande om steeds meer grienden te rooien. Aangezien de aardmuis in het land van Altena nog al eens voorkomt in populieren vegetaties en dergelijke grienden of aan de randen daarvan, zou rooien funest kunnen zijn voor de aardmuis.

Dit geldt eveneens voor de effecten van de hand over hand toenemende ruilverkaveling en schaalvergroting van de boerenbedrijven. In groot-schalige landschappen komt de aardmuis veel en veel minder voor. Hij is een liefhebber van de kleinschaligheid.

Literatuur.

- Braaksma, S., e.a., 1978. Onderzoek naar het voorkomen van vleermuizen en uilen in kerken en oude gebouwen; Gestencild rapport jaarlijkse inventarisatie. 30 pp.
- Brink, F.H. van den, 1977. Zoogdierengids; 4^e druk. Elsevier, Amsterdam, 274 pp.
- Burton, M., 1976. Elseviers Zoogdierengids; Elsevier, Amsterdam, pg: 187 - 188, 60 - 61.
- Hansson, L., 1971. Habitat, Food and Population dynamics of the Field Vole, *M. agrestis* (L.) in south Sweden; Viltrevy, 8. pg: 267 - 378.
- Hartog, A.G., & M.D. Polder, 1979. Onderzoek naar de areaalgrens van de aardmuis (*Microtus agrestis* L.) in Z.W. Nederland; gestencild rapport R.I.N., Leersum, 56 pp.
- Heimans, E., H.W. Heinsius, & J.P. Thijsse, 1965. Geïllustreerde Flora van Nederland; 21^e druk. W. Versluys N.V., Amsterdam, 1182 pp.
- Heukels, H., 1942. Geïllustreerde Schooflora voor Nederland; 12^e druk. P. Noordhof N.V., Groningen, 892 pp.
- Hoekstra, B., E. van de Straeten & V. van Laar, 1977. Handleiding ten behoeve van het inventariseren van landzoogdieren in de benelux; Wetenschappelijke mededeling K.N.N.V., No. 119, 47 pp.
- Husson, A.M., 1962. Het determineren van schedelresten van zoogdieren in braakballen van uilen; Zoölogische bijdrage No. 5, Leiden, 63 pp.
- Jennings, T & G. den Hoed, 1978. Informatie in woord en beeld over zoogdieren; Moussault, pg. 26.
- König, C., 1970. Zoogdieren van Europa; Zomer & Keuning, Wageningen, pg. 109, 115 & 118.
- Lyneborg, L. & G. den Hoed, 1972. Wilde zoogdieren in Europa; Moussault, Amsterdam, pg. 39, 164 - 166.
- Straeten, E. van der, 1979. Tabel voor braakballenonderzoek; 2^e druk. Zoogdierenwerkgroep wielewaaljongeren, Turnhout, 57 pp.
- Vos, J.A. & G.J. Blankend, 1976. Zoogdieren; Thieme, Zutphen, pg. 8, 38 - 39.
- Wammes, D.F., 1979. De habitatkeuze van enige muizensoorten; Gestencild rapport R.I.N., Leersum, 52 pp.
- Wijngaarden, A. van, 1961. De Nederlandse Knaagdieren; wetenschappelijke mededeling K.N.N.V. No. 40, 31 pp.
- Wijngaarden, A. van & M.D.M. Trommel, 1971. De verspreiding van de Nederlandse zoogdieren; Lutra 13, pg. 1 - 41.
- Wijngaarden, A. van, 1969. De noordse woelmuis, *Microtus oeconomus*, in Nederland; Gestencild rapport R.I.V.O.N., 59 pp.
- Wijngaarden, A. van, 1956. De veldmuis en de aardmuis; De levende natuur 59, pg. 217-221

IJsseling, M.A. & A. Scheygrond, ? . Wat is dat voor een dier ? ;
Thieme, Zutphen, pg. 68 - 72, 236, 227.

Verspreiding van *Microtus agrestis* volgens de tot
1971 bekende gegevens.



29. *Microtus agrestis* (LINNÉ) — Aardmuis
● — vangst; ○ — braakbalvondst.
Microtus agrestis (LINNÉ) — Short-tailed vole
● — catch; ○ — rests found in owl pellets.

Van Wijngaarden e.a. / Lutra 1971

Vangsten v. M. agrestis tot en met juli 1979.

● Vangsten M. agrestis voor 1971

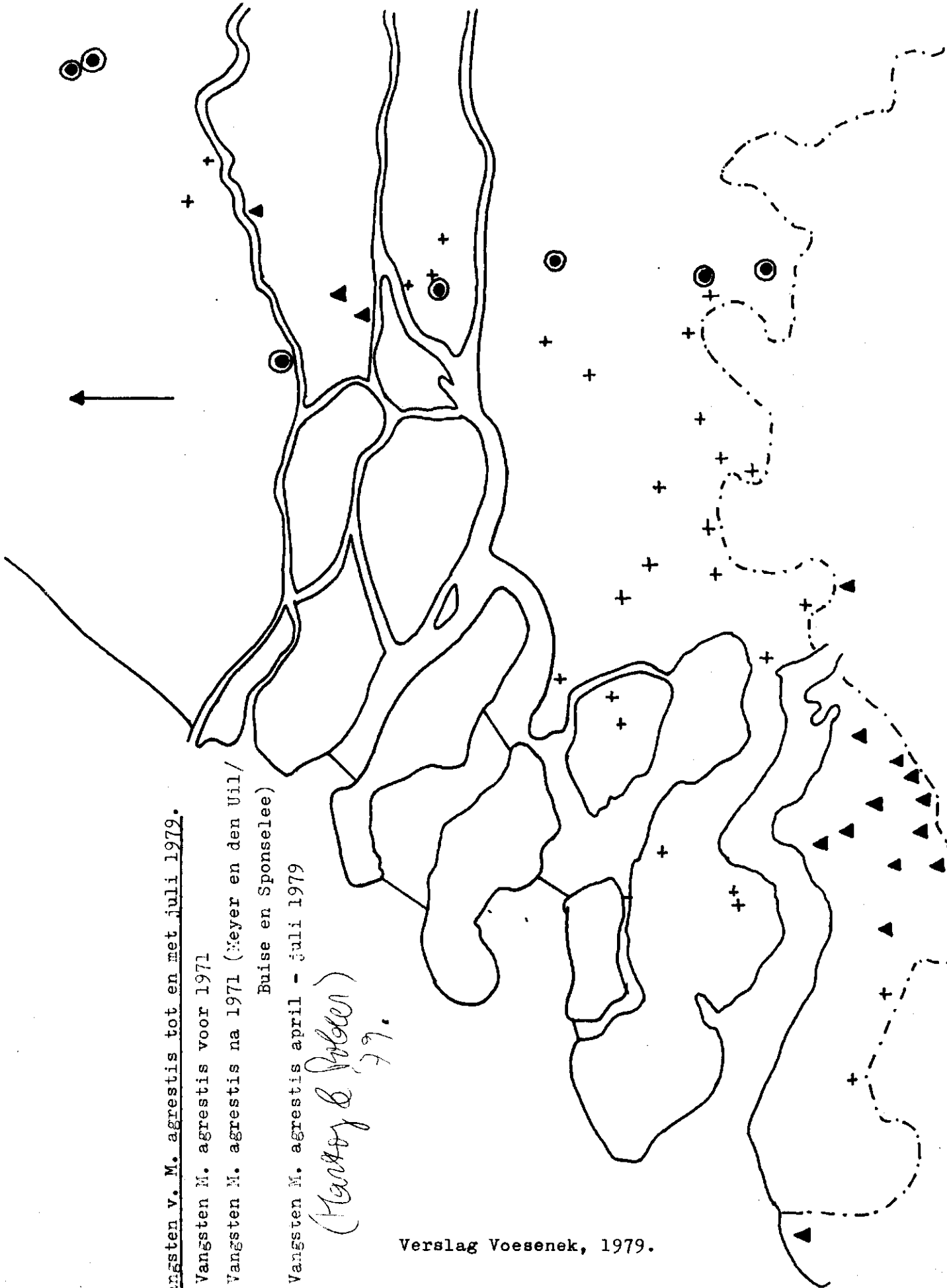
▲ Vangsten M. agrestis na 1971 (Meyer en den Uil/

Buise en Sponselee)

+ Vangsten M. agrestis april - juli 1979

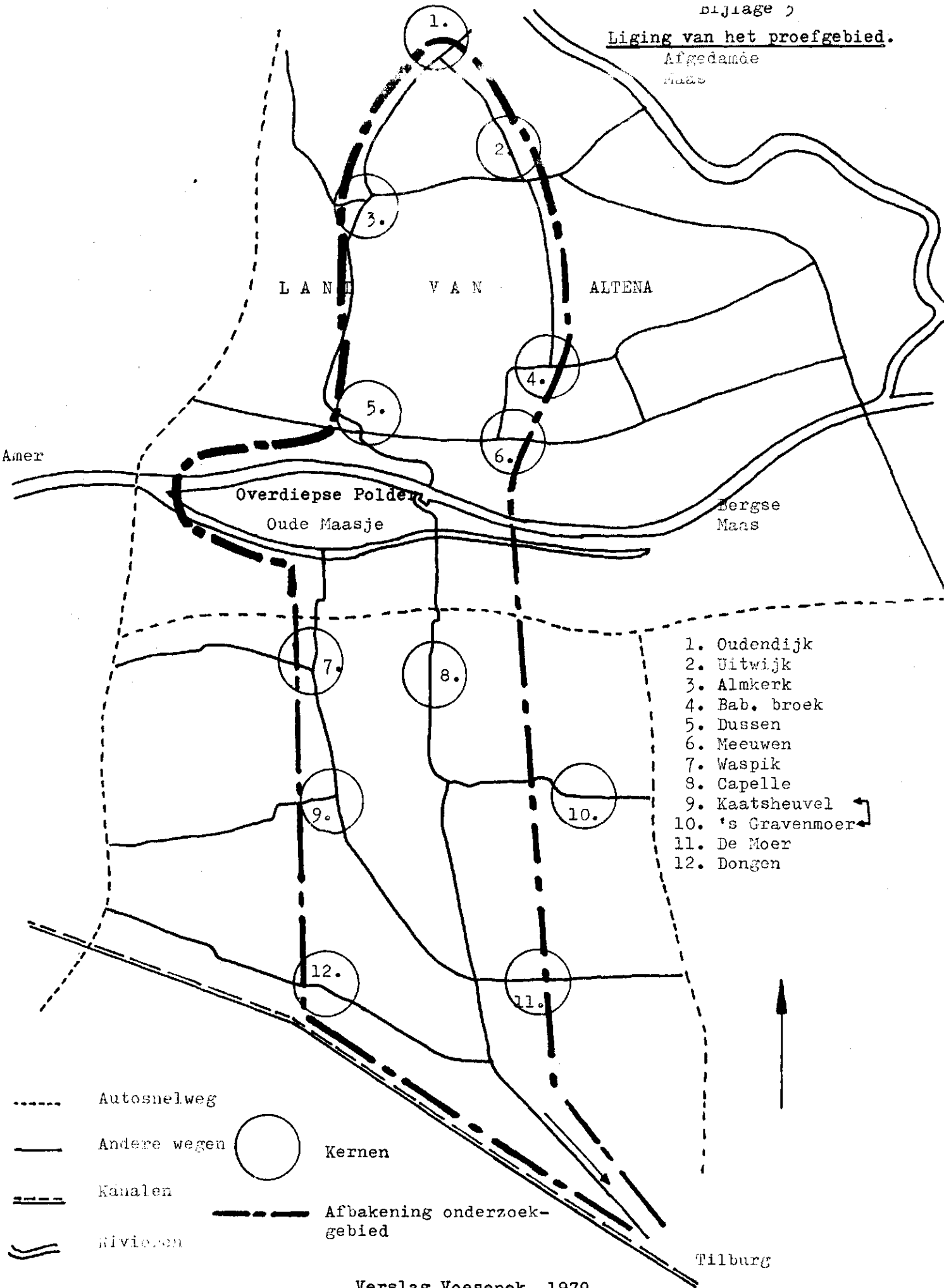
(Hartog & Polder)
79.

Verslag Voeselek, 1979.



Ligging van het proefgebied.

Afgedamde
Maas



Resultaten braakbalanalyses Capelle, 14 september 1979.

Nr.Br.b.	uil	le.	br.	Nr.pr.d.	Sch.fr.	Soort
1	Kerkuil	4.0	2.3	1	B	Microtus arvalis
				1	R.0	Microtus arvalis
				1	L.0	Microtus arvalis
				2	B	Sorex araneus
				2	R.0	Sorex araneus
				2	L.0	Sorex araneus
				3	B	Sorex araneus
				3	R.0	Sorex araneus
				3	L.0	Sorex araneus
2	Kerkuil	5.7	2.7	4	B	Microtus agrestis
				4	R.0	Microtus agrestis
				4	L.0	Microtus agrestis
				5	B	Microtus agrestis
				5	R.0	Microtus agrestis
				5	L.0	Microtus agrestis
				6	B	Microtus arvalis
				6	R.0	Microtus arvalis
				6	L.0	Microtus arvalis
				7	B	Sorex araneus
				7	R.0	Sorex araneus
				7	L.0	Sorex araneus
3	Kerkuil	5.3	2.7	8	B	Crocidura russula
				8	R.0	Crocidura russula
				8	L.0	Crocidura russula
				9	B	Mus musculus
				9	R.0	Mus musculus
				10	B	Sorex araneus
				10	R.0	Sorex araneus
				10	L.0	Sorex araneus
				11	B	Crocidura russula
				11	R.0	Crocidura russula
				11	L.0	Crocidura russula
						1 x Aves
4	Kerkuil	2.1	1.5	12	B	Microtus arvalis
				12	R.0	Microtus arvalis
				12	L.0	Microtus arvalis
				13	R.0	Microtus arvalis
				14	B	Microtus agrestis
				15	B	Sorex araneus
				15	R.0	Sorex araneus
				15	L.0	Sorex araneus

Verslag Voeselek, 1979.

Nr.Br.	uil	le.	br.	Nr.pr.	d.	Sch.fr.	Soort
5	Kerkuil	5.4	3.1	16		R.0	Microtus arvalis
				16		L.0	Microtus arvalis
				17		B	Microtus arvalis
				17		R.0	Microtus arvalis
				17		L.0	Microtus arvalis
6	Kerkuil	2.5	1.6	18		B	Crocidura russula
				19		L.0	Sorex araneus
				20		L.0	Microtus arvalis
				21		B	Sorex araneus
				22		B	Microtus arvalis
				23		R.0	Sorex araneus
				23		L.0	Sorex araneus
				24		R.0	Sorex araneus
				25		R.0	Microtus arvalis
				25		L.0	Microtus arvalis
				26		B	Microtus arvalis
7	Kerkuil	3.0	1.6	26		R.0	Microtus arvalis
				26		L.0	Microtus arvalis
				26		L.0	Microtus arvalis
8	Kerkuil	2.6	1.4				1 x Aves
				27		B	Sorex araneus
				27		L.0	Sorex araneus
				28		B	Sorex araneus
				28		R.0	Sorex araneus
				28		L.0	Sorex araneus
				29		B	Sorex araneus
				29		R.0	Sorex araneus
				29		L.0	Sorex araneus
9	Kerkuil	4.5	2.6				2 x Aves
				30		B	Sorex araneus
				30		R.0	Sorex araneus
				30		L.0	Sorex araneus
				31		B	Sorex araneus
				31		R.0	Sorex araneus
				31		L.0	Sorex araneus
				32		B	Sorex araneus
				32		R.0	Sorex araneus
				33		B	Microtus arvalis
				33		R.0	Microtus arvalis
				33		L.0	Microtus arvalis
							1 x Aves

Nr.Br.b.	uil	le.	br.	Nr.pr.d.	Sch.fr.	Soort
10	Kerkuil	5.2	2.9	34	B	Microtus agrestis
				34	R.0	Microtus agrestis
				34	L.0	Microtus agrestis
				35	B	Microtus agrestis
				35	R.0	Microtus agrestis
				35	L.0	Microtus agrestis
11	Kerkuil	4.7	2.4	36	B	Crocidura russula
				36	R.0	Crocidura russula
				36	L.0	Crocidura russula
				37	B	Crocidura russula
				37	R.0	Crocidura russula
				37	L.0	Crocidura russula
				38	B	Crocidura russula
				38	R.0	Crocidura russula
				38	L.0	Crocidura russula
				39	B	Crocidura russula
				39	R.0	Crocidura russula
				39	L.0	Crocidura russula
				40	B	Crocidura russula
				40	R.0	Crocidura russula
				40	L.0	Crocidura russula
				41	B	Crocidura russula
				41	R.0	Crocidura russula
				41	L.0	Crocidura russula
12	Kerkuil	3.8	1.3	42	B	Sorex araneus
				42	R.0	Sorex araneus
				42	L.0	Sorex araneus
				43	B	Sorex araneus
				43	R.0	Sorex araneus
				43	L.0	Sorex araneus
				44	B	Sorex araneus
				44	R.0	Sorex araneus
				44	L.0	Sorex araneus
						1 x Aves
13	Kerkuil	6.1	3.1	45	B	Microtus arvalis
				45	R.0	Microtus arvalis
				45	L.0	Microtus arvalis
				46	B	Sorex araneus
				46	R.0	Sorex araneus
				46	L.0	Sorex araneus

Nr.Br.b.	uil	le.	br.	Nr.pr.d.	Sch.fr.	Soort
13 (vervolg)		1 x Aves		47	B	Sorex araneus
				47	R.0	Sorex araneus
				47	L.0	Sorex araneus
14	Kerkuil	4.2	2.9	48	B	Crocidura russula
				48	R.0	Crocidura russula
				48	L.0	Crocidura russula
				49	B	Crocidura russula
				49	R.0	Crocidura russula
				49	L.0	Crocidura russula
				50	B	Crocidura russula
				50	R.0	Crocidura russula
				50	L.0	Crocidura russula
				51	B	Crocidura russula
				51	R.0	Crocidura russula
				51	L.0	Crocidura russula
				52	B	Crocidura russula
				52	R.0	Crocidura russula
				52	L.0	Crocidura russula
				53	B	Crocidura russula
				53	R.0	Crocidura russula
				53	L.0	Crocidura russula
				54	B	Crocidura russula
				54	R.0	Crocidura russula
				54	L.0	Crocidura russula
15	Kerkuil	3.6	2.5	55	B	Arvicola terrestris
				55	R.0	Arvicola terrestris
				55	L.0	Arvicola terrestris
				56	B	Crocidura russula
				56	R.0	Crocidura russula
				56	L.0	Crocidura russula
16	Kerkuil	4.1	2.7	57	B	Sorex araneus
				57	R.0	Sorex araneus
				57	L.0	Sorex araneus
				58	B	Sorex araneus
				58	R.0	Sorex araneus
				58	L.0	Sorex araneus
				59	B	Sorex araneus
				59	R.0	Sorex araneus
				59	L.0	Sorex araneus
				60	B	Sorex araneus
				60	R.0	Sorex araneus
				60	L.0	Sorex araneus

Nr.Br.b.	uil	le.	br.	Nr.pr.d.	Sch.fr.	Soort
17	Kerkuil	2.9	2.0	Geen schedelresten gevonden.		
18	Kerkuil	3.1	2.4	61	B	Crocidura russula
				61	R.0	Crocidura russula
				62	L.0	Crocidura russula
19	Kerkuil	5.3	3.3	63	B	Sorex araneus
				63	R.0	Sorex araneus
				63	L.0	Sorex araneus
				64	B	Sorex araneus
				64	R.0	Sorex araneus
				64	L.0	Sorex araneus
				65	B	Sorex araneus
				65	R.0	Sorex araneus
				65	L.0	Sorex araneus
				66	B	Sorex araneus
				66	R.0	Sorex araneus
				66	L.0	Sorex araneus
				67	B	Sorex araneus
				67	R.0	Sorex araneus
				67	L.0	Sorex araneus
				68	B	Sorex araneus
				68	R.0	Sorex araneus
				68	L.0	Sorex araneus
				69	B	Sorex araneus
				69	R.0	Sorex araneus
				69	L.0	Sorex araneus
				70	B	Sorex araneus
				70	R.0	Sorex araneus
				70	L.0	Sorex araneus
20	Kerkuil	4.2	2.7	71	B	Sorex araneus
				71	R.0	Sorex araneus
						3 x Aves
21	Kerkuil	4.0	2.6	72	B	Microtus arvalis
				72	R.0	Microtus arvalis
				72	L.0	Microtus arvalis
				73	R.0	Microtus arvalis
				73	L.0	Microtus arvalis
						1 x Aves
22	Kerkuil	3.7	2.5	74	B	Microtus agrestis
				74	R.0	Microtus agrestis
				74	L.0	Microtus agrestis

Nr.Br.b.	uil	le.	br.	Nr.pr.d.	Sch.fr.	Soort
22 (vervolg)				75	B	Microtus arvalis
				75	R.0	Microtus arvalis
				75	L.0	Microtus arvalis
23	Kerkuil	3.1	2.2	76	B	Micromys minutus
				76	R.0	Micromys minutus
				76	L.0	Micromys minutus
				77	B	Micromys minutus
				78	R.0	Apodemus sylvaticus
				78	L.0	Apodemus sylvaticus
				79	R.0	Apodemus sylvaticus
				79	L.0	Apodemus sylvaticus
				80	B	Crocidura russula
				80	R.0	Crocidura russula
				80	L.0	Crocidura russula
24	Kerkuil	3.4	2.5	81	B	Microtus arvalis
				81	R.0	Microtus arvalis
				81	L.0	Microtus arvalis
				82	L.0	Microtus arvalis
25	Kerkuil	4.6	2.5	83	B	Sorex araneus
				83	R.0	Sorex araneus
				83	L.0	Sorex araneus
26	Kerkuil	2.6	1.9	84	B	Microtus arvalis
				84	R.0	Microtus arvalis
				84	L.0	Microtus arvalis
				85	B	Microtus arvalis
				85	L.0	Microtus arvalis
				86	B	Microtus arvalis
				86	R.0	Microtus arvalis
27	Kerkuil	3.5	2.3	87	B	Microtus arvalis
				87	R.0	Microtus arvalis
				87	L.0	Microtus arvalis
28	Kerkuil	5.1	2.8	88	B	Mus musculus
				88	R.0	Mus musculus
				88	L.0	Mus musculus
				89	B	Crocidura russula
				89	L.0	Crocidura russula
				90	R.0	Microtus agrestis
				90	L.0	Microtus agrestis
29	Kerkuil	3.9	1.7	91	B	Microtus agrestis
				91	R.0	Microtus agrestis
				91	L.0	Microtus agrestis

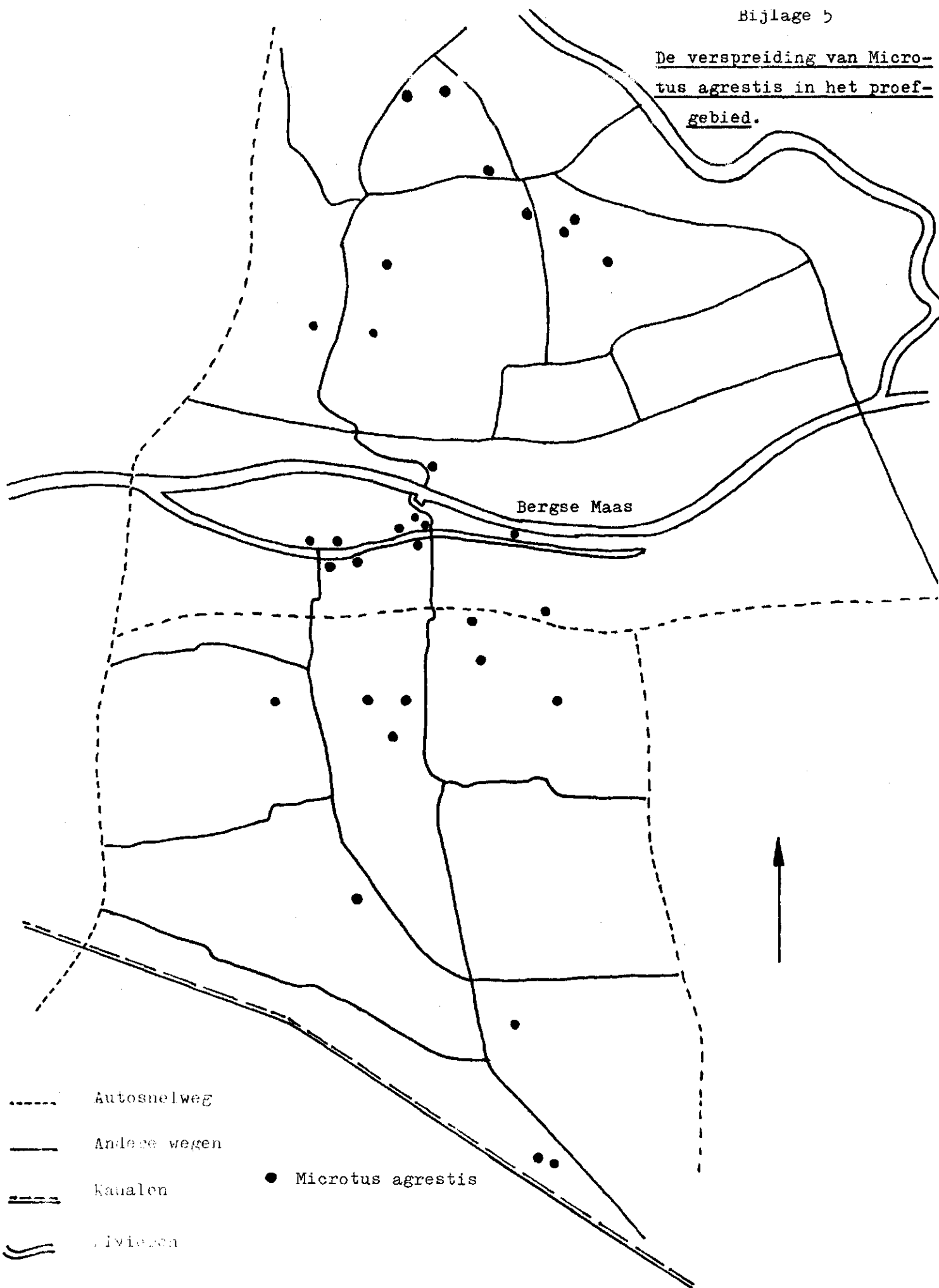
Verslag Voeselek, 1979.

Nr.Brb.	uil	le.	br.	Nr.pr.d.	Sch.fr.	Soort
29 (vervolg)				92	B	Sorex araneus
				92	R.0	Sorex araneus
				92	L.0	Sorex araneus
				93	R.0	Microtus arvalis
				93	L.0	Microtus arvalis
30	Kerkuil	2.8	1.7	94	B	Sorex araneus
				94	R.0	Sorex araneus
				94	L.0	Sorex araneus
				95	R.0	Microtus arvalis
				95	L.0	Microtus arvalis
				96	B	Sorex araneus
				96	R.0	Sorex araneus
				96	L.0	Sorex araneus
				97	B	Sorex araneus
				97	R.0	Sorex araneus
				97	L.0	Sorex araneus
				98	B	Sorex araneus
				98	R.0	Sorex araneus
				98	L.0	Sorex araneus
				99	B	Microtus arvalis
				99	R.0	Microtus arvalis
				99	L.0	Microtus arvalis

Verklaring gebruikte afkortingen:

Nr.Brb.	: volgnummer braakbal
le.	: lengte braakbal in centimeters
br.	: breedte braakbal in centimeters
Nr.pr.d.	: volgnummer prooidier in braakbal
Sch.fr.	: schedelfragment
B	: bovenkaak
L.0	: linker onderkaak
R.0	: rechter onderkaak

De verspreiding van Microtus agrestis in het proefgebied.



Vangsten v. M. agrestis tot en met nov. 1979.

○ Vangsten M. agrestis voor 1971

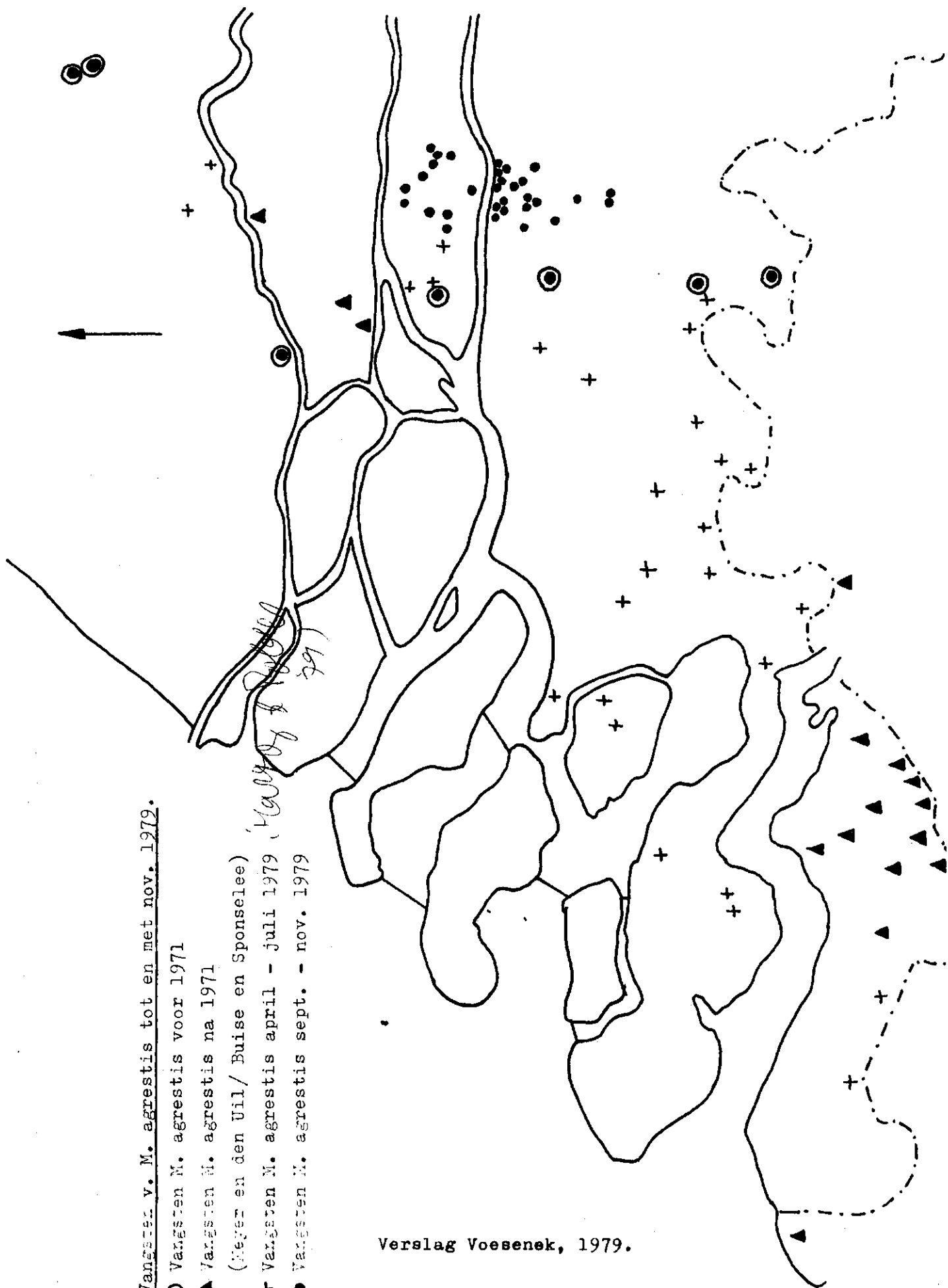
▲ Vangsten M. agrestis na 1971

(Meer en den Uil / Buise en Sponselee)

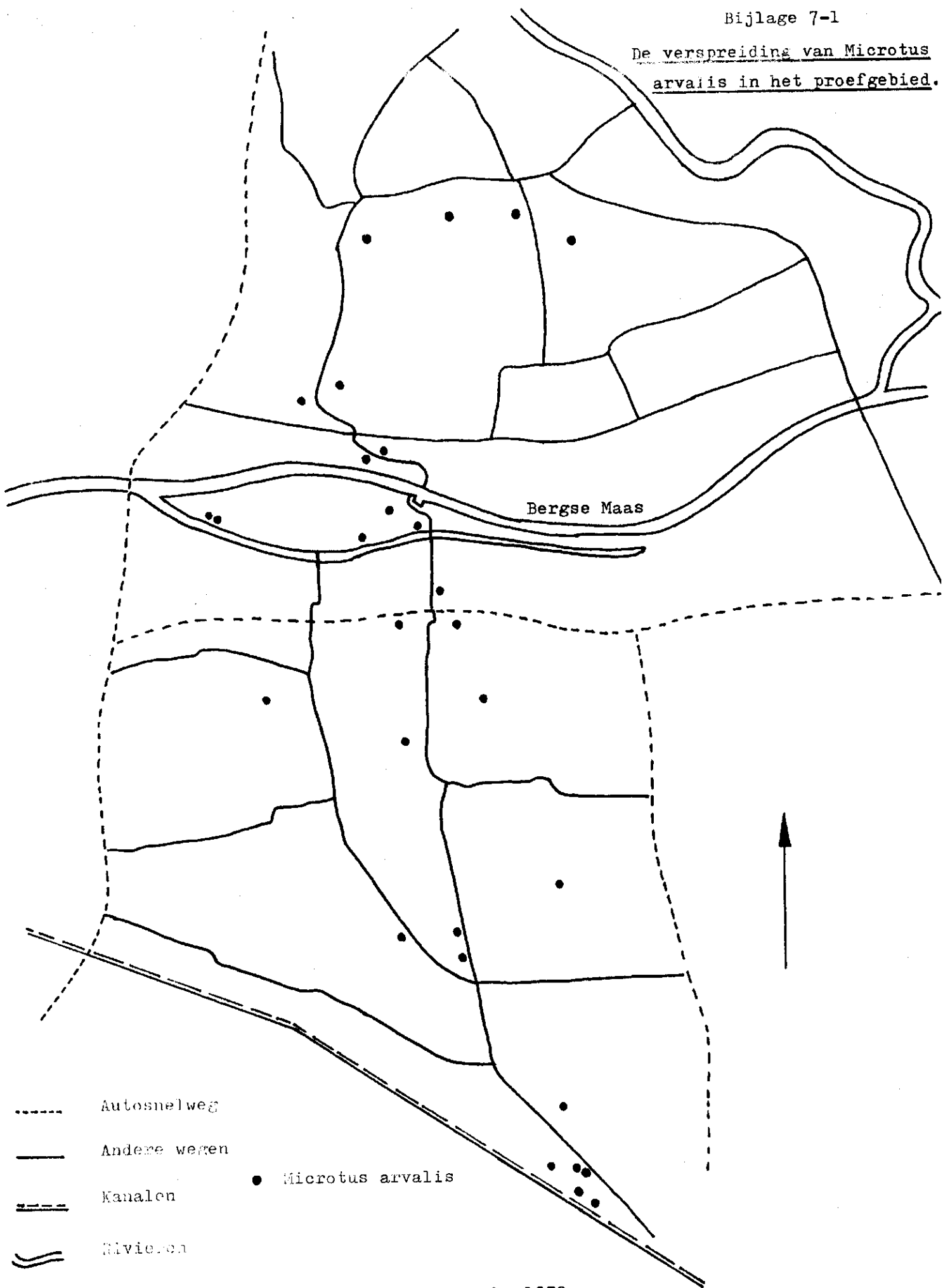
+ Vangsten M. agrestis april - juli 1979 (Halvings & Polder 291)

● Vangsten M. agrestis sept. - nov. 1979

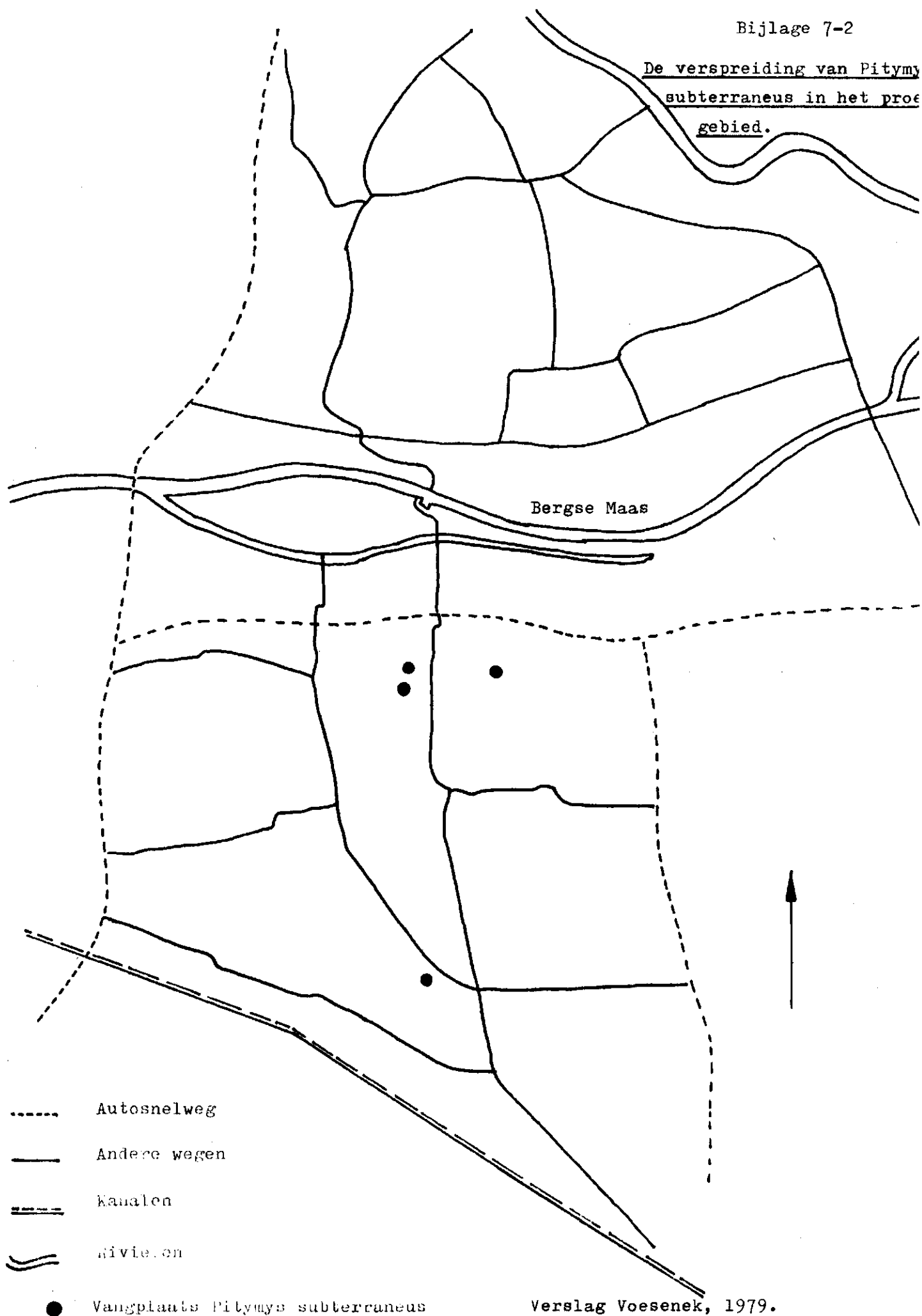
Verslag Voeselek, 1979.



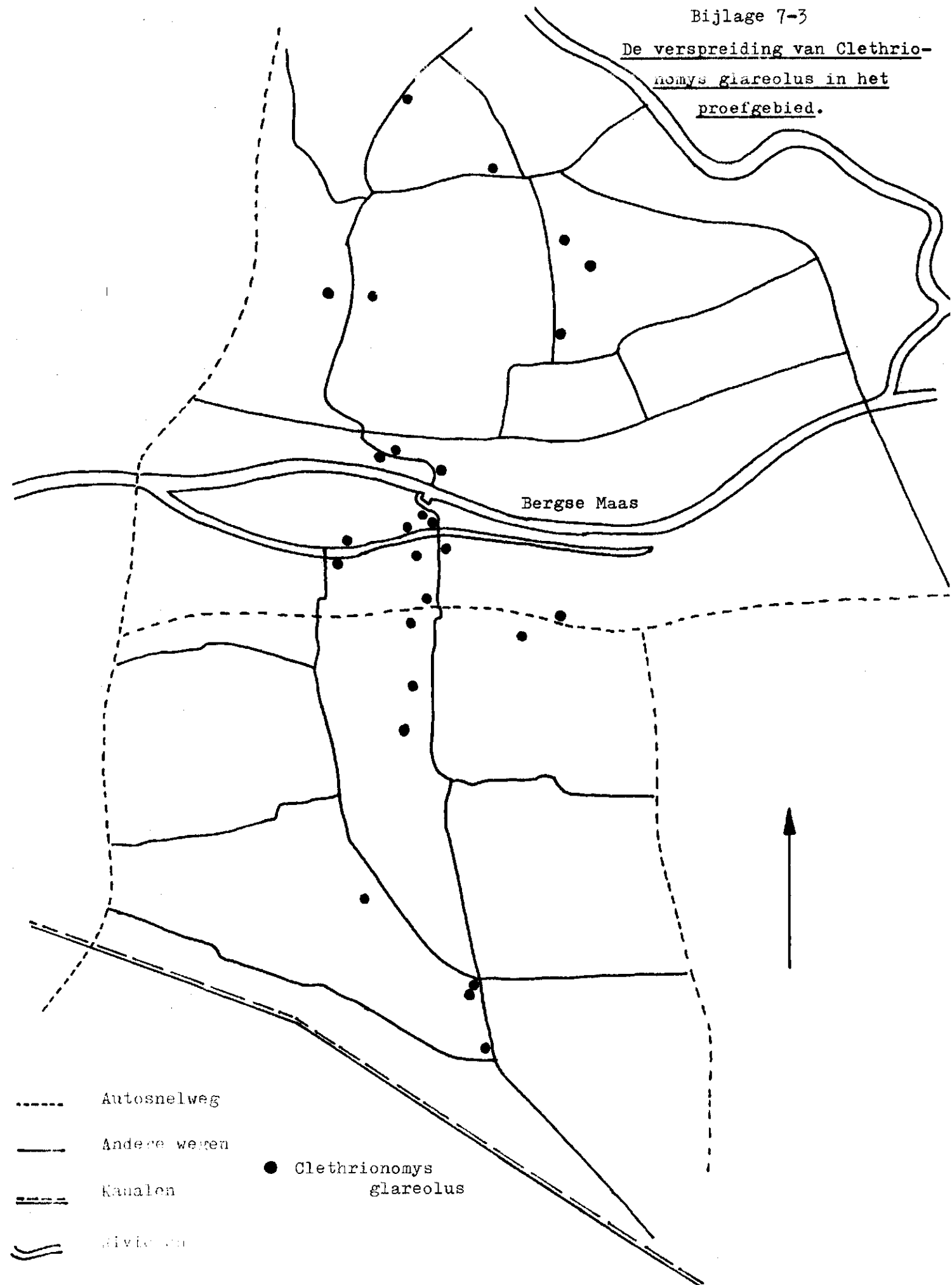
De verspreiding van *Microtus*
arvalis in het proefgebied.



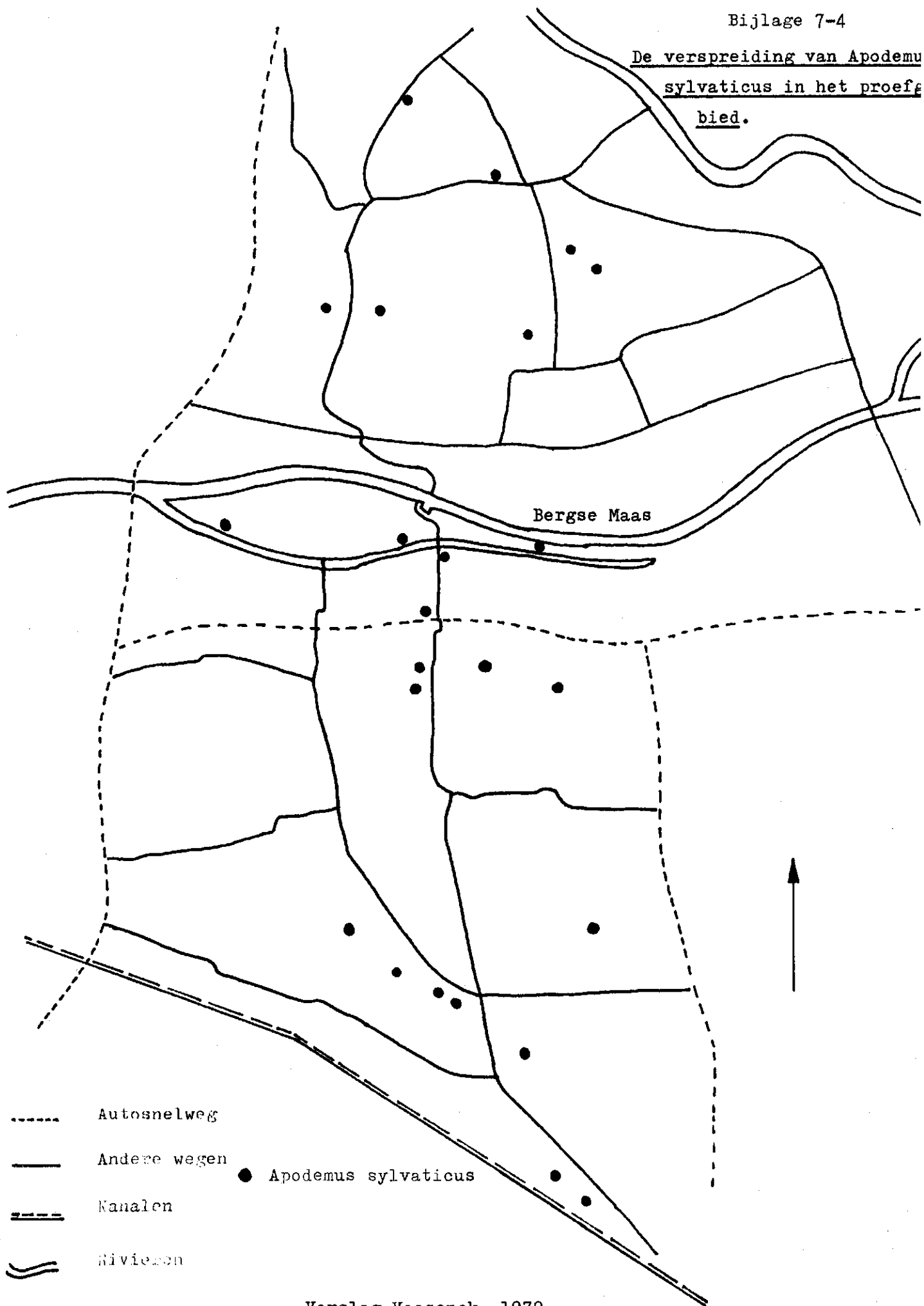
De verspreiding van Pitymys
subterraneus in het proef
gebied.



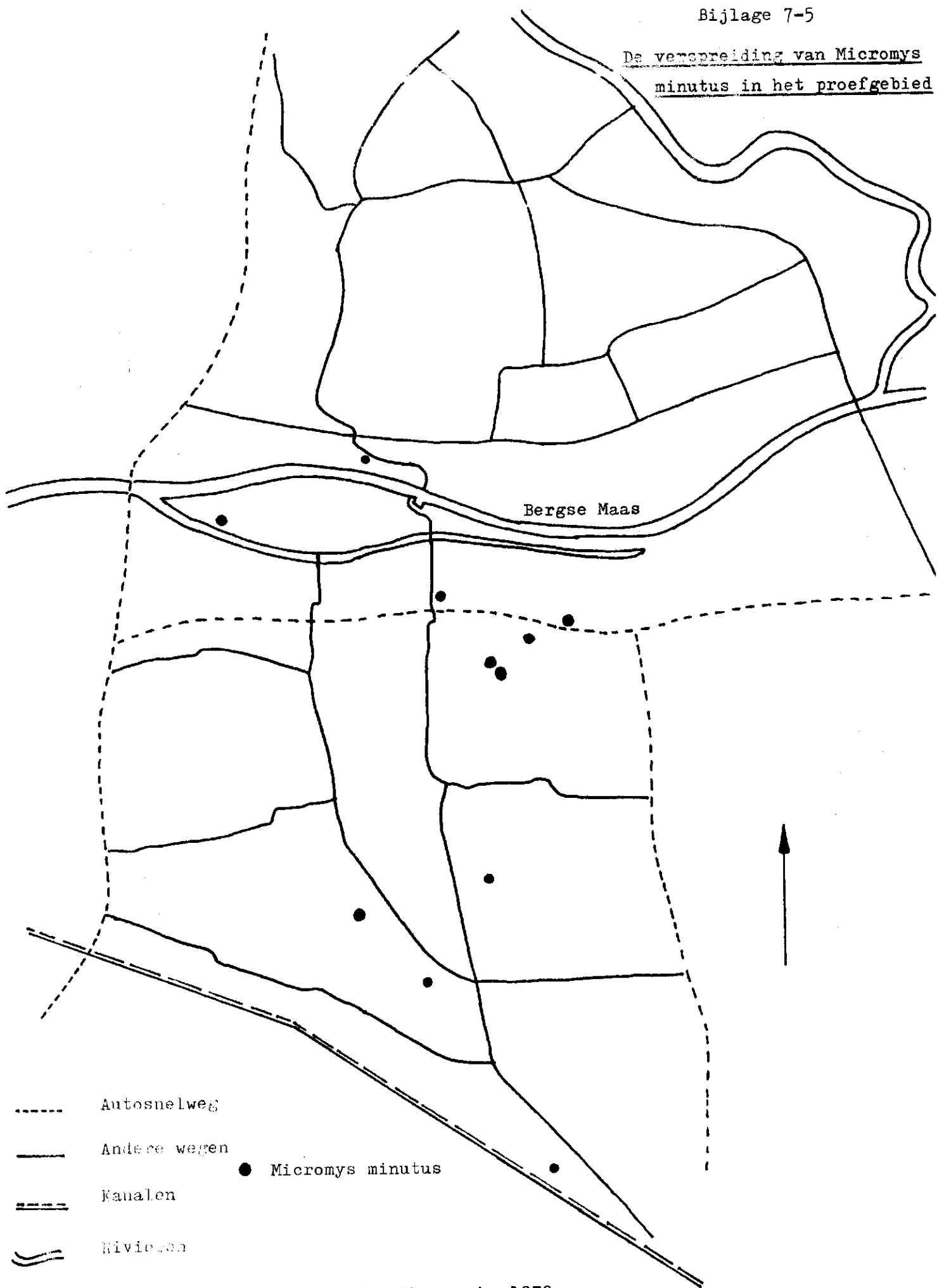
De verspreiding van Clethrionomys glareolus in het proefgebied.



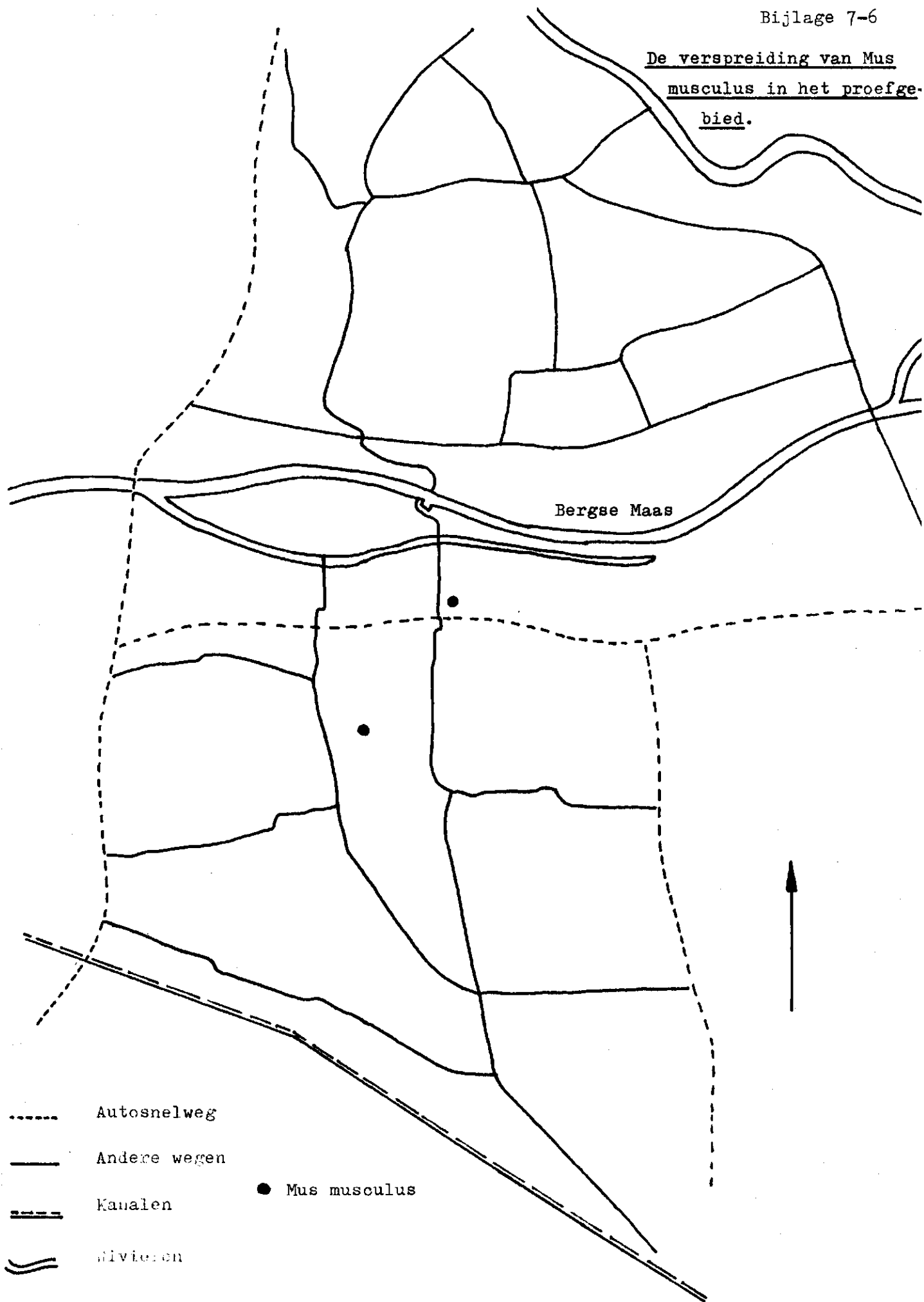
De verspreiding van Apodemus
sylvaticus in het proefge-
bied.



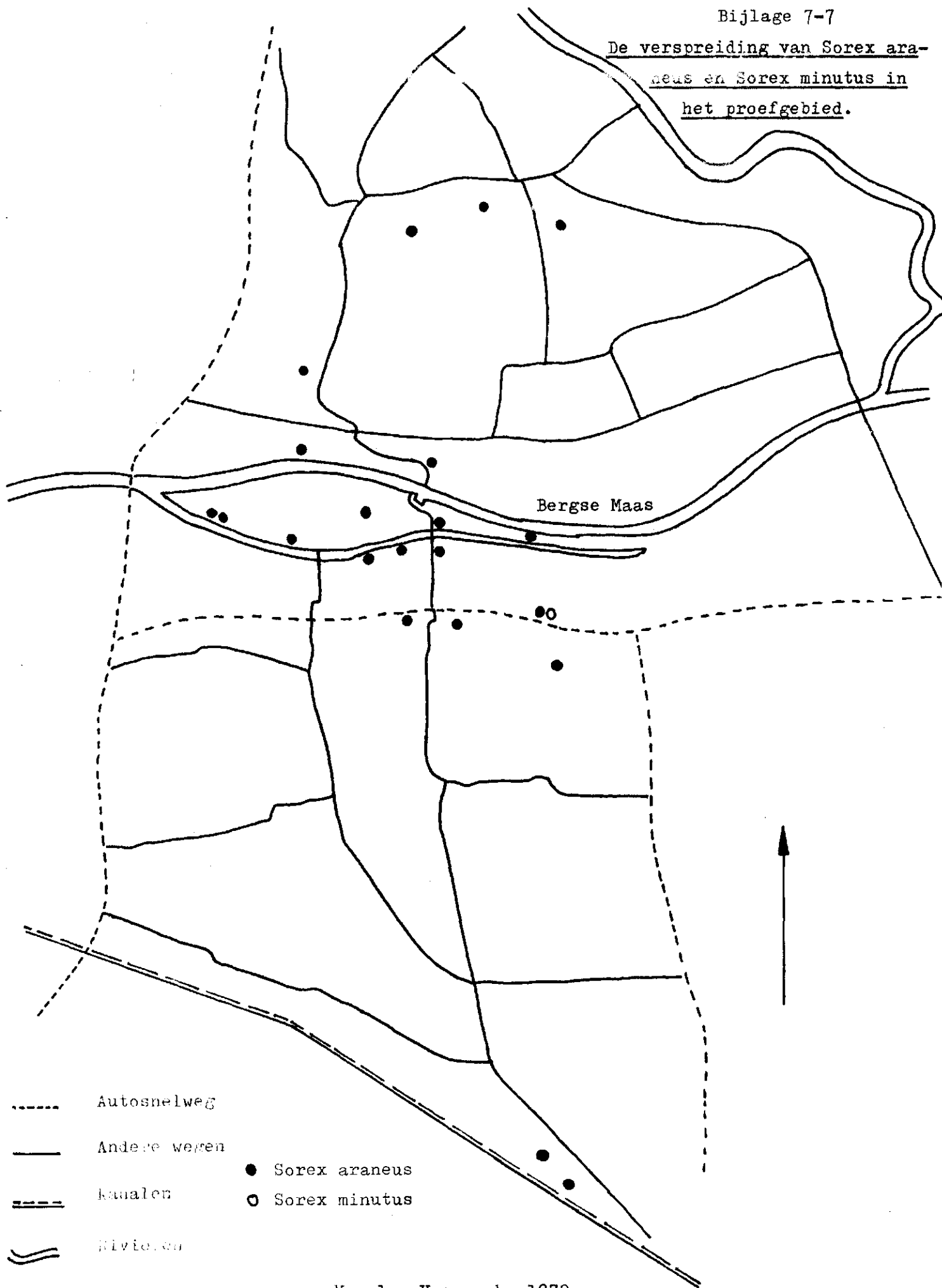
De verspreiding van *Micromys*
minutus in het proefgebied



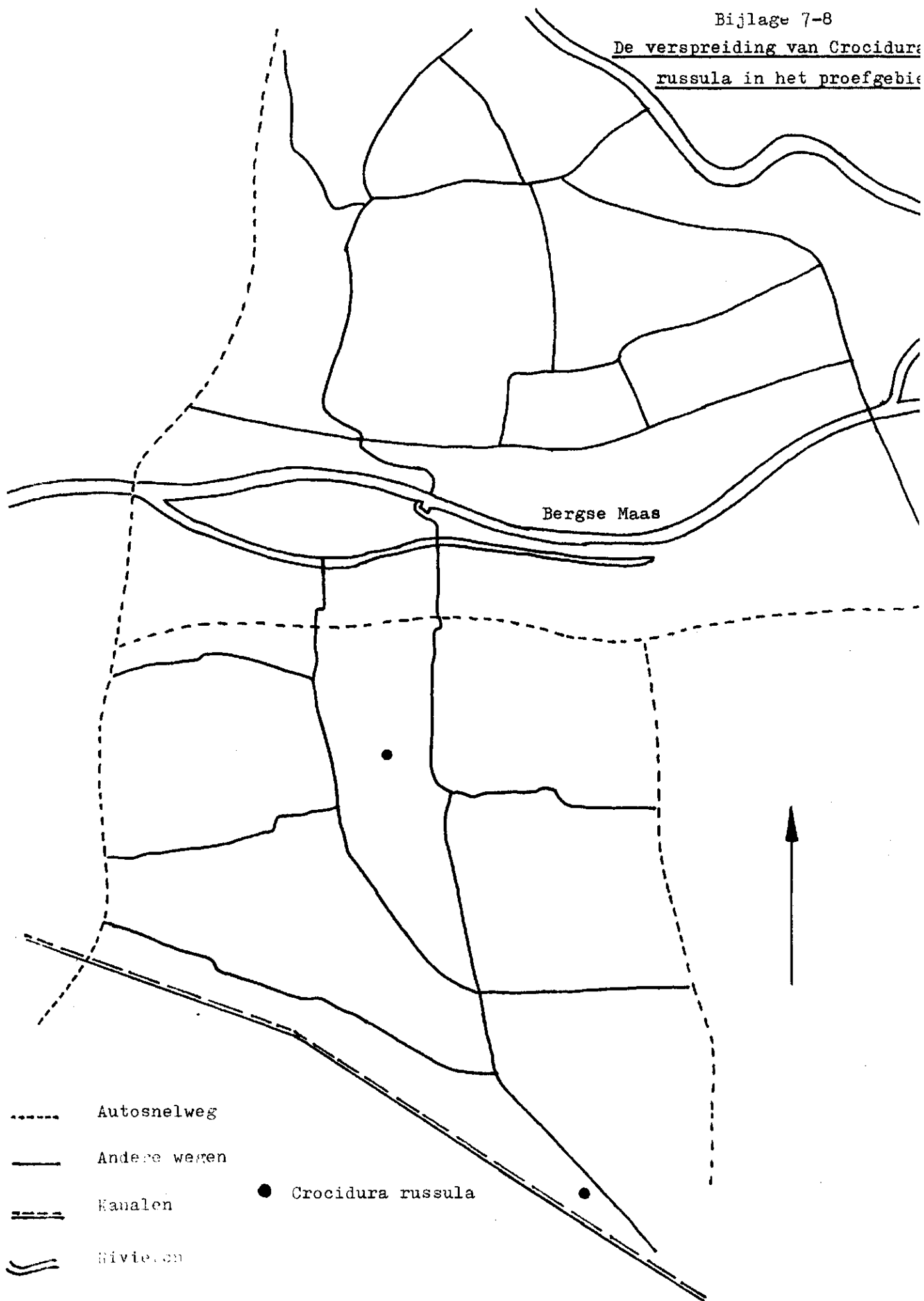
De verspreiding van Mus
musculus in het proefge-
bied.



De verspreiding van Sorex araneus en Sorex minutus in het proefgebied.



De verspreiding van Crocidura
russula in het proefgebied



..... Autosnelweg

— Andere wegen

== Kanalen

〰 Rivieren

● Crocidura russula

Gegevens van de, m.b.v klapvallen, gevangen muizen.

Gem.	Nr.	Dat.	Nr.P.	Coördinaten	ll.	Stl.	A.V	Gew.	Soort	Gl.	B.
				O.L N.D							
Dongen	1	19/9	1	128.5 / 402.5	8.4	4.2	1.7	14.6	Cl.gl.	M	x
Spr.Cap.	2	19/9	3	127.5 / 411.5	9.8	4.0	1.8	22.9	M.arv.	M	
Spr.Cap.	3	19/9	3	127.5 / 411.5	8.3	3.4	1.6	15.8	M.arv.	M	
Spr.Cap.	4	19/9	3	127.5 / 411.5	6.4	4.1	1.4	8.5	S.ar.	V	
Spr.Cap.	5	19/9	3	127.5 / 411.5	6.2	3.5	1.5	8.5	S. ar.	V	
Spr.Cap.	6	19/9	3	127.5 / 411.5	7.2	3.5	1.5	8.4	S.ar.	M	
Spr.Cap.	7	19/9	3	127.5 / 411.5	6.5	3.6	1.4	7.7	S.ar.	V	
Dongen	8	20/9	4	127.75/ 404.75	8.9	3.2	1.4	20.2	M.arv.	V	
Dongen	9	20/9	4	127.75/ 404.75	8.0	2.4	1.4	13.7	M.arv.	M	
Dongen	10	20/9	4	127.75/ 404.75	8.2	2.7	1.5	13.9	M.arv.	V	
Dongen	11	20/9	4	127.75/ 404.75	8.3	2.5	1.6	14.8	M.arv.	M	
Spr.Cp.	12	20/9	3	127.5 / 411.5	6.6	4.2	1.2	8.0	S.ar.	M	
Spr.Cp.	13	20/9	3	127.5 / 411.5	6.8	4.3	1.2	7.9	S.ar.	V	
Spr.Cp.	14	20/9	3	127.5 / 411.5	6.4	3.9	1.1	7.5	S.ar.	M	
Spr.Cp.	15	20/9	3	127.5 / 411.5	6.4	4.5	1.3	8.9	S.ar.	M	
Kaatsh.	16	21/9	6	129.25/ 405.5	8.2	2.3	1.4	12.0	M.arv.	V	
Spr.Cp.	17	21/9	7	126.75/ 409.25	9.5	2.8	1.6	23.0	M.arv.	V	
Spr.Cp.	18	21/9	7	126.75/ 409.25	8.4	2.6	1.8	19.0	M.arv.	M	
Spr.Cp.	19	21/9	7	126.75/ 409.25	8.7	2.9	1.7	19.0	M.agr.	V	x
Spr.Cp.	20	21/9	7	126.75/ 409.25	8.5	3.2	1.8	18.5	M.agr.	M	x
Spr.Cp.	21	21/9	8	129.25/ 412.0	5.5	3.5	1.0	3.5	S.min.	V	x
Spr.Cp.	22	21/9	8	129.25/ 412.0	5.4	4.4	1.3	4.5	M.min.	V	
Spr.Cp.	23	21/9	8	129.25/ 412.0	6.2	5.0	1.2	5.0	M.min.	V	x
Spr.Cp.	24	21/9	8	129.25/ 412.0	9.7	2.6	1.6	23.0	M.agr.	M	x
Spr.Cp.	25	21/9	8	129.25/ 412.0	6.7	3.5	1.2	8.0	S.ar.	M	
Spr.Cp.	26	21/9	8	129.25/ 412.0	9.1	4.2	1.8	15.0	Cl.gl.	V	
Spr.Cp.	27	21/9	9	128.5 / 411.5	6.1	6.3	1.4	7.0	M.min.	M	
Spr.Cp.	28	21/9	9	128.5 / 411.5	8.8	4.3	1.9	15.0	Cl.gl.	V	x
Spr.Cp.	29	21/9	9	128.5 / 411.5	8.5	3.7	1.7	14.5	Cl.gl.	V	
Spr.Cp.	30	21/9	9	128.5 / 411.5	8.6	4.0	1.6	14.0	Cl.gl.	V	
Spr.Cp.	31	21/9	9	128.5 / 411.5	7.0	3.1	1.7	9.5	Cl.gl.	M	
Spr.Cp.	32	21/9	9	128.5 / 411.5	8.5	4.0	1.7	13.0	Cl.gl.	V	
Spr.Cp.	33	21/9	9	128.5 / 411.5	8.9	3.7	1.7	13.5	Cl.gl.	M	
Spr.Cp.	34	21/9	9	128.5 / 411.5	6.6	2.8	1.7	8.0	Cl.gl.	V	
Tilb.	35	27/9	10	129.75/ 400.5	7.6	2.2	1.6	12.5	M.arv.	M	x
Tilb.	36	27/9	10	129.75/ 400.5	7.1	2.1	1.4	10.0	M.arv.	V	x
Tilb.	37	27/9	10	129.75/ 400.5	7.6	2.5	1.4	15.0	M.arv.	V	
Tilb.	38	27/9	11	129.5 / 401.5	10.1	2.5	1.4	23.0	M.arv.	M	x
Tilb.	39	27/9	11	129.5 / 401.5	7.7	2.2	1.3	13.5	M.arv.	V	

Gem.	Nr.	Dat.	Nr.P	Coördinaten		ll.	Stl.	A.V	Gew.	Soort	Gl.
				O.L	N.B						
Dongen	40	27/9	12	128.0	/403.75	10.1	4.5	1.7	21.0	Cl.gl.	V
Dongen	41	27/9	12	128.0	/403.75	10.0	4.7	1.7	20.5	Cl.gl.	V
Dongen	42	27/9	12	128.0	/403.75	9.2	3.7	1.7	16.0	Cl.gl.	M
Dongen	43	27/9	12	128.0	/403.75	8.5	3.5	1.6	14.5	Cl.gl.	V
Dongen	44	27/9	12	128.0	/403.75	8.2	4.0	1.6	13.0	Cl.gl.	V
Waspik	45	27/9	14	125.75	/409.25	7.5	7.4	1.5	13.0	M.mus.	M
Waspik	46	27/9	14	125.75	/409.25	7.8	3.7	1.2	12.5	Cr.Ru.	V
Waspik	47	27/9	14	125.75	/409.25	7.0	3.4	1.3	9.5	Cr.Ru.	M
Waspik	48	27/9	14	125.75	/409.25	7.1	3.7	1.3	10.0	Cr.Ru.	V
Spr.Cp.	49	27/9	15	126.5	/409.25	9.2	3.9	1.8	20.0	Cl.gl.	M
Spr.Cp.	50	27/9	16	128.25	/410.75	7.8	2.6	1.3	12.0	P.sub.	M
Spr.Cp.	51	27/9	16	128.25	/410.75	7.5	7.9	2.3	13.5	A.syl.	M
Spr.Cp.	52	27/9	16	128.25	/410.75	5.6	5.4	1.3	4.5	M.min.	M
Spr.Cp.	53	27/9	16	128.25	/410.75	6.0	5.4	1.3	5.0	M.min.	V
Tilb.	54	2/10	17	129.5	/400.5	8.5	2.4	1.5	16.0	M.agr.	V
Spr.Cp.	55	2/10	19	128.0	/410.75	9.1	2.7	1.7	21.0	M.agr.	M
Spr.Cp.	56	2/10	19	128.0	/410.75	8.5	3.7	1.6	25.0	M.agr.	V
Spr.Cp.	57	2/10	19	128.0	/410.75	5.7	5.5	1.3	5.5	M.min.	M
Dussen	58	2/10	20	126.5	/415.25	9.5	2.9	1.4	23.0	M.arv.	V
Dussen	59	2/10	20	126.5	/415.25	9.0	3.8	1.8	17.5	Cl.gl.	M
Dussen	60	2/10	20	126.5	/415.25	8.9	4.2	1.7	16.0	Cl.gl.	V
Dussen	61	2/10	20	126.5	/415.25	8.1	3.8	1.7	17.5	Cl.gl.	M
Dussen	62	2/10	20	126.5	/415.25	9.0	4.0	1.6	16.0	Cl.gl.	V
Dussen	63	2/10	20	126.5	/415.25	9.1	3.8	1.8	16.0	Cl.gl.	V
Dussen	64	2/10	20	126.5	/415.25	8.6	3.5	1.6	15.0	Cl.gl.	V
Dussen	65	2/10	21	126.0	/415.25	8.5	3.0	1.6	16.0	M.arv.	V
Dussen	66	2/10	21	126.0	/415.25	8.3	2.8	1.2	18.5	M.arv.	V
Dussen	67	2/10	21	126.0	/415.25	7.9	2.6	1.5	15.5	M.arv.	M
Dussen	68	2/10	21	126.0	/415.25	7.8	2.6	1.5	16.5	M.arv.	V
Dussen	69	2/10	21	126.0	/415.25	6.0	5.0	1.3	5.5	M.min.	V
Dussen	70	2/10	21	126.0	/415.25	9.0	3.8	1.5	17.0	Cl.gl.	M
Dussen	71	2/10	21	126.0	/415.25	8.6	4.1	1.7	18.5	Cl.gl.	V
Dussen	72	2/10	21	126.0	/415.25	9.7	4.8	1.7	23.0	Cl.gl.	V
Dussen	73	2/10	21	126.0	/415.25	8.5	4.3	1.6	17.0	Cl.gl.	V
Dussen	74	2/10	21	126.0	/415.25	9.1	3.5	1.7	17.0	Cl.gl.	M
Eethen	75	2/10	22	127.25	/414.75	10.7	3.7	1.7	32.0	M.agr.	V
Eethen	76	2/10	22	127.25	/414.75	9.4	2.9	1.6	19.5	M.agr.	V
Eethen	77	2/10	22	127.25	/414.75	9.6	4.5	1.8	23.0	Cl.gl.	V
Eethen	78	2/10	22	127.25	/414.75	7.2	3.2	1.3	8.0	S.ar.	V
Spr.Cp.	79	2/10	23	127.0	/413.75	8.2	2.0	1.5	14.5	M.agr.	M

Bijlage 8-3

Gem.	Nr.	Dat.	Nr. P	Coördinaten		ll.	Stl.	A.V	Gew.	Soort	Gl.	B.
				O.L	N.B							
Spr.Cp.	80	2/10	23	127.0	/413.75	8.2	2.7	1.5	15.5	M.agr. M	x	
Spr.Cp.	81	2/10	23	127.0	/413.75	9.0	2.7	1.6	17.0	M.agr. M	x	
Spr.Cp.	82	2/10	23	127.0	/413.75	8.7	4.0	1.5	15.0	Cl.gl. M		
Spr.Cp.	83	2/10	23	127.0	/413.75	9.1	2.8	1.7	17.0	M.agr. M	x	
Spr.Cp.	84	2/10	23	127.0	/413.75	9.5	4.2	1.7	18.5	Cl.gl. M		
Spr.Cp.	85	2/10	23	127.0	/413.75	7.0	3.8	1.5	11.0	Cl.gl. V	x	
Spr.Cp.	86	2/10	23	127.0	/413.75	9.9	4.9	1.8	22.5	Cl.gl. V		
Spr.Cp.	87	2/10	23	127.0	/413.75	10.5	5.1	1.8	22.0	Cl.gl. V		
Spr.Cp.	88	2/10	23	127.0	/413.75	8.2	4.2	1.6	15.5	Cl.gl. V		
Spr.Cp.	89	2/10	23	127.0	/413.75	7.9	4.1	1.6	11.0	Cl.gl. V		
Spr.Cp.	90	2/10	24	126.5	/410.25	8.7	2.8	1.3	16.0	P.sub. M	x	
Spr.Cp.	91	2/10	24	126.5	/410.25	9.3	4.1	1.7	20.0	Cl.gl. V	*	
Spr.Cp.	92	2/10	24	126.5	/410.25	9.7	3.0	1.6	19.5	M.agr. V	x	
Spr.Cp.	93	2/10	24	126.5	/410.25	9.0	4.0	1.7	17.0	Cl.gl. M		
Spr.Cp.	94	2/10	24	126.5	/410.25	8.7	7.6	2.1	16.0	A.syl. M		
Spr.Cp.	95	2/10	25	127.25	/412.25	9.8	3.0	1.5	21.0	M.arv. M	x	
Spr.Cp.	96	4/10	25	127.25	/412.25	8.9	2.8	1.3	19.5	M.arv. V	x	
Spr.Cp.	97	4/10	25	127.25	/412.25	8.7	2.6	1.4	19.5	M.arv. V		
Spr.Cp.	98	4/10	25	127.25	/412.25	6.5	6.4	1.5	10.0	M.mus. V		
Spr.Cp.	99	4/10	25	127.25	/412.25	6.4	5.7	1.4	8.0	M.min. ?		
Spr.Cp.	100	4/10	26	126.75	/413.75	12.5	3.5	1.9	32.5	M.agr. M	x	
Spr.Cp.	101	4/10	26	126.75	/413.75	7.9	1.9	1.5	12.5	M.arv. M		
Spr.Cp.	102	4/10	26	126.75	/413.75	9.2	5.2	1.7	22.0	Cl.gl. V		
Spr.Cp.	103	4/10	26	126.75	/413.75	8.6	2.4	1.5	17.5	M.arv. M	x	
Spr.Cp.	104	4/10	26	126.75	/413.75	10.5	4.8	1.6	22.0	Cl.gl. M	x	
Waspik	105	4/10	27	125.0	/413.25	8.4	2.7	1.7	17.5	M.agr. V	x	
Waspik	106	4/10	27	125.0	/413.25	9.4	2.7	1.6	17.5	M.agr. M	x	
Waspik	107	4/10	27	125.0	/413.25	9.0	4.7	1.5	18.0	Cl.gl. M		
Waspik	108	4/10	27	125.0	/413.25	9.0	4.6	1.6	16.0	Cl.gl. M		
Waspik	109	4/10	28	122.75	/413.75	9.9	2.7	1.4	20.0	M.arv. M	x	
Waspik	110	4/10	28	122.75	/413.75	8.9	7.4	2.1	18.0	A.syl. V		
Waspik	111	4/10	28	122.75	/413.75	8.2	7.4	2.1	14.5	A.syl. V		
Waspik	112	4/10	28	122.75	/413.75	6.6	4.3	1.3	7.0	S.ar. V	x	
Waspik	113	4/10	28	122.75	/413.75	6.8	5.8	1.4	10.5	M.min. V	x	
Waspik	114	4/10	28	122.75	/413.75	5.3	4.1	1.4	4.0	M.min. M	x	
Waspik	115	4/10	29	124.5	/413.25	10.7	3.3	1.6	27.0	M.agr. V	x	
Waspik	116	4/10	29	124.5	/413.25	10.3	3.8	1.9	29.0	M.agr. M	x	
Waspik	117	4/10	29	124.5	/413.25	8.0	2.9	1.6	16.0	M.agr. V	x	
Waspik	118	4/10	29	124.5	/413.25	8.3	2.6	1.6	16.0	M.agr. M	x	

Verslag Voeselek, 1979.

Gem.	Nr.	Dat.	Nr.P.	Coördinaten		ll.	Stl.	A.V	Gew.	Soort	Gl.	B.
				O.L	N.B							
Spr.Cp.	119	4/10	30	128.75/413.5		9.3	2.6	1.7	20.0	M.agr.	M	x
Spr.Cp.	120	4/10	30	128.75/413.5		8.1	2.2	1.5	14.5	M.agr.	V	x
Spr.Cp.	121	4/10	30	128.75/413.5		8.1	6.9	2.2	14.5	A.syl.	V	x
Spr.Cp.	122	4/10	30	128.75/413.5		6.8	4.4	1.3	9.5	S.ar.	M	
Dussen	123	6/10	31	126.25/418.0		9.5	3.0	1.7	22.0	M.agr.	V	x
Dussen	124	6/10	31	126.25/418.0		9.1	4.6	1.6	21.0	Cl.gl.	M	
Dussen	125	6/10	31	126.25/418.0		8.3	4.0	1.5	13.0	Cl.gl.	M	x
Dussen	126	6/10	31	126.25/418.0		7.6	8.0	1.8	14.0	A.syl.	V	
Dussen	127	6/10	31	126.25/418.0		7.6	7.5	2.2	13.0	A.syl.	M	
Almk.	128	6/10	32	128.25/421.25		10.5	3.2	1.7	37.0	M.agr.	V	x
Almk.	129	6/10	32	128.25/421.25		8.4	4.2	1.7	18.0	Cl.gl.	V	
Almk.	130	6/10	32	128.25/421.25		8.0	7.8	2.2	16.5	A.syl.	M	
Giess.	131	6/10	33	129.75/419.5		9.4	2.8	1.7	19.5	M.agr.	V	x
Giess.	132	6/10	33	129.75/419.5		9.2	2.7	1.7	20.5	M.agr.	V	x
Giess.	133	6/10	33	129.75/419.5		9.0	2.9	1.6	18.0	M.agr.	M	x
Giess.	134	6/10	33	129.75/419.5		8.7	3.9	1.8	20.5	Cl.gl.	M	
Giess.	135	6/10	33	129.75/419.5		9.6	4.8	1.6	24.5	Cl.gl.	M	
Giess.	136	6/10	33	129.75/419.5		8.8	3.9	1.7	18.0	Cl.gl.	V	
Giess.	137	6/10	33	129.75/419.5		8.8	3.9	1.7	19.0	Cl.gl.	M	
Giess.	138	6/10	33	129.75/419.5		7.8	7.6	2.1	15.0	A.syl.	V	
Giess.	139	6/10	33	129.75/419.5		9.1	4.1	1.7	17.5	Cl.gl.	V	
Almk.	140	11/10	34	124.75/418.25		8.4	2.3	1.5	16.0	M.agr.	M	x
Almk.	141	11/10	34	124.75/418.25		9.0	3.9	1.7	20.0	Cl.gl.	M	
Almk.	142	11/10	34	124.75/418.25		9.2	2.6	1.7	17.5	M.agr.	V	
Almk.	143	11/10	34	124.75/418.25		9.8	4.3	1.7	26.0	A.syl.	M	
Almk.	144	11/10	34	124.75/418.25		8.4	2.8	1.7	17.5	M.agr.	M	
Almk.	145	11/10	34	124.75/418.25		8.2	4.4	1.6	19.0	Cl.gl.	V	
Almk.	146	11/10	34	124.75/418.25		9.2	3.9	1.6	20.0	Cl.gl.	M	
Almk.	147	11/10	34	124.75/418.25		9.1	4.1	1.7	18.0	Cl.gl.	V	
Almk.	148	11/10	35	126.25/422.5		10.5	2.8	1.6	23.5	M.agr.	M	x
Almk.	149	11/10	35	126.25/422.5		10.2	3.3	1.9	24.0	M.agr.	M	
Almk.	150	11/10	35	126.25/422.5		9.7	4.3	1.8	22.5	Cl.gl.	M	
Almk.	151	11/10	35	126.25/422.5		9.5	3.9	1.9	18.0	Cl.gl.	V	
Almk.	152	11/10	35	126.25/422.5		9.2	9.0	2.3	22.0	A.syl.	M	
Almk.	153	11/10	35	126.25/422.5		8.7	4.0	1.8	17.5	Cl.gl.	V	
Almk.	154	11/10	35	126.25/422.5		8.8	8.5	2.3	16.5	A.syl.	V	
Almk.	155	11/10	35	126.25/422.5		9.6	8.4	2.2	18.0	A.syl.	M	
Almk.	156	11/10	36	127.25/422.25		10.8	2.5	1.9	35.0	M.agr.	M	:
Almk.	157	11/10	36	127.25/422.25		10.0	3.0	1.8	25.0	M.agr.	V	:

Gem.	Nr.	Dat.	Nr.P.	Coördinaten O.L. N.B.	ll.	Stl.	A.V	Gew.	Soort	Gl.	B.
Spr.Cp.	158	11/10	37	129.75/410.25	9.1	3.0	1.5	20.0	M.agr.	V	x
Spr.Cp.	159	11/10	37	129.75/410.25	8.3	7.6	2.6	13.5	A.syl.	V	
Spr.Cp.	160	11/10	37	129.75/410.25	7.0	4.0	1.3	9.0	S.ar.	M	
Spr.Cp.	161	11/10	37	129.75/410.25	9.4	2.4	1.5	17.0	M.agr.	V	
Waspik	162	11/10	38	125.75/410.25	10.6	4.1	1.7	29.5	M.agr.	M	x
Waspik	163	11/10	38	125.75/410.25	8.9	3.4	1.5	17.5	M.agr.	M	x
Waspik	164	11/10	38	125.75/410.25	8.6	3.0	1.7	17.5	M.agr.	M	
Waspik	165	11/10	38	125.75/410.25	8.7	2.7	1.5	20.0	M.agr.	V	
Waspik	166	11/10	38	125.75/410.25	9.3	2.7	1.5	19.0	M.agr.	M	
Waspik	167	11/10	38	125.75/410.25	9.3	3.0	1.7	17.5	M.agr.	V	
Spr.Cp.	168	11/10	39	126.75/410.75	9.4	3.4	1.4	18.0	P.sub.	V	x
Spr.Cp.	169	11/10	39	126.75/410.75	7.8	7.7	2.0	13.0	A.syl.	M	
Spr.Cp.	170	11/10	39	126.75/410.75	8.6	7.8	2.1	16.0	A.syl.	M	
Spr.Cp.	171	11/10	39	126.75/410.75	9.2	8.6	2.1	20.0	A.syl.	M	
Dongen	172	13/10	40	128.0 /403.5	8.0	4.0	1.6	13.5	Cl.gl.	M	
Dongen	173	13/10	41	127.25/404.0	8.0	2.7	1.5	14.0	P.sub.	M	x
Dongen	174	13/10	41	127.25/404.0	8.2	2.9	1.4	14.5	P.sub.	V	x
Dongen	175	13/10	41	127.25/404.0	7.9	2.6	1.4	14.0	P.sub.	M	x
Dongen	176	13/10	41	127.25/404.0	6.7	2.1	1.4	9.5	P.sub.	V	x
Dongen	177	13/10	41	127.25/404.0	5.6	4.6	1.2	4.5	M.min.	M	
Dongen	178	13/10	41	127.25/404.0	7.5	?	2.2	11.0	A.syl.	M	x
Dongen	179	13/10	42	127.25/403.75	9.9	8.5	2.3	29.0	A.syl.	M	x
Dongen	180	13/10	43	126.25/404.5	9.1	2.8	1.4	19.5	M.arv.	M	x
Dongen	181	13/10	43	126.25/404.5	8.1	6.2	1.9	20.0	A.syl.	V	
Dongen	182	13/10	43	126.25/404.5	8.5	2.5	1.3	18.5	M.arv.	V	
Kaatsh.	183	13/10	44	128.5 /406.0	5.4	5.3	1.3	4.5	M.min.	M	
Dongen	184	13/10	45	128.0 /404.25	7.5	2.0	1.5	12.5	M.arv.	M	
Dongen	185	16/10	46	125.5 /405.5	7.2	6.0	1.9	10.0	A.syl.	V	
Dongen	186	16/10	46	125.5 /405.5	9.6	4.5	1.7	19.5	Cl.gl.	M	
Raamsd.	187	16/10	47	123.5 /409.75	9.7	3.5	1.6	20.5	M.agr.	M	x
Raamsd.	188	16/10	47	123.5 /409.75	8.6	2.5	1.8	18.5	M.agr.	V	
Raamsd.	189	16/10	47	123.5 /409.75	8.9	2.9	1.7	17.0	M.agr.	M	x
Raamsd.	190	16/10	47	123.5 /409.75	9.1	2.4	1.4	20.0	M.arv.	M	
Spr.Cp.	191	16/10	48	126.75/411.5	8.1	4.7	1.8	13.0	Cl.gl.	M	
Spr.Cp.	192	16/10	48	126.75/411.5	6.3	4.0	1.3	7.0	S.ar.	V	
Spr.Cp.	193	16/10	49	126.5 /411.5	9.1	2.5	1.4	18.0	M.arv.	M	
Spr.Cp.	194	16/10	49	126.5 /411.5	8.2	2.2	1.4	12.5	M.arv.	M	
Spr.Cp.	195	16/10	50	126.75/412.0	8.1	7.0	2.0	15.0	A.syl.	V	
Spr.Cp.	196	16/10	50	126.75/412.0	8.5	3.6	1.6	15.5	Cl.gl.	V	

Gem.	Nr.	Dat.	Nr.P.	Coördinaten		ll.	Stl.	A.V	Gew.	Soort	Gl.	B.
				O.L	N.B							
Spr.Cp.	197	16/10	50	126.75	412.0	7.0	6.8	2.0	10.5	A.syl.	M	
Spr.Cp.	198	16/10	50	126.75	412.0	8.3	4.1	1.7	15.0	Cl.gl.	M	
Spr.Cp.	199	16/10	51	126.75	413.25	9.2	2.9	1.5	28.0	M.agr.	V	x
Spr.Cp.	200	16/10	51	126.75	413.25	8.0	2.1	1.7	12.0	M.agr.	V	x
Spr.Cp.	201	16/10	51	126.75	413.25	6.3	3.6	1.6	9.0	S.ar.	M	
Spr.Cp.	202	16/10	51	126.75	413.25	7.4	4.3	1.2	8.0	S.ar.	V	
Waspik	203	16/10	52	125.25	413.0	9.4	2.8	1.7	19.5	M.agr.	M	x
Waspik	204	16/10	52	125.25	413.0	6.3	3.9	1.3	10.0	S.ar.	V	
Waspik	205	16/10	52	125.25	413.0	7.2	4.2	1.4	10.0	S.ar.	V	
Spr.Cp.	206	18/10	53	128.0	410.25	9.1	2.8	1.7	17.5	M.arv.	M	x
Spr.Cp.	207	18/10	53	128.0	410.25	7.8	2.2	1.3	12.0	M.arv.	V	
Spr.Cp.	208	18/10	54	128.0	411.5	7.8	2.6	1.6	12.0	M.agr.	M	x
Spr.Cp.	209	18/10	54	128.0	411.5	7.8	2.5	1.5	12.0	M.agr.	M	
Waspik	210	18/10	55	124.75	413.0	9.0	3.0	1.5	20.0	M.agr.	M	
Waspik	211	18/10	55	124.75	413.0	9.2	2.6	1.6	20.0	M.agr.	M	x
Waspik	212	18/10	55	124.75	413.0	8.0	4.2	1.6	13.5	Cl.gl.	M	
Waspik	213	18/10	55	124.75	413.0	8.0	4.4	1.6	14.5	Cl.gl.	V	
Waspik	214	18/10	55	124.75	413.0	8.6	4.3	1.8	14.5	Cl.gl.	V	
Waspik	215	18/10	55	124.75	413.0	8.4	2.8	1.6	15.0	M.agr.	V	x
Waspik	216	18/10	56	122.75	413.75	8.0	2.5	1.4	12.0	M.arv.	M	
Waspik	217	18/10	56	122.75	413.75	7.4	3.7	1.3	9.0	S.ar.	M	
Eethen	218	18/10	57	131.5	418.75	8.1	2.3	1.5	13.0	M.agr.	V	x
Eethen	219	18/10	57	131.5	418.75	8.9	4.0	1.7	16.5	Cl.gl.	M	x
Eethen	220	18/10	57	131.5	418.75	8.5	8.1	2.1	19.0	A.syl.	M	
Eethen	221	18/10	57	131.5	418.75	7.5	3.5	1.5	10.0	Cl.gl.	V	
Eethen	222	18/10	57	131.5	418.75	9.3	4.0	1.7	19.5	Cl.gl.	M	
Eethen	223	18/10	57	131.5	418.75	7.5	3.4	1.6	11.5	Cl.gl.	M	
Andel	224	18/10	58	129.75	419.5	8.6	2.5	1.5	19.5	M.arv.	M	x
Andel	225	18/10	58	129.75	419.5	7.5	4.0	1.2	9.5	S.ar.	M	
Andel	226	18/10	58	129.75	419.5	7.4	4.3	1.3	10.0	S.ar.	M	
Andel	227	18/10	58	129.75	419.5	6.6	3.7	1.4	7.5	S.ar.	M	
Andel	228	18/10	59	129.75	419.5	9.9	2.5	1.7	21.0	M.agr.	M	x
Andel	229	18/10	59	129.75	419.5	9.8	2.8	1.7	19.5	M.agr.	M	
Dussen	230	18/10	60	128.5	416.0	10.5	4.1	1.6	30.0	Cl.gl.	V	
Dussen	231	18/10	60	128.5	416.0	9.0	4.0	1.6	18.5	Cl.gl.	V	
Dussen	232	18/10	60	128.5	416.0	9.1	3.9	1.6	18.0	Cl.gl.	M	
Dussen	233	18/10	60	128.5	416.0	8.6	4.0	1.7	14.5	Cl.gl..	M	
Dussen	234	18/10	60	128.5	416.0	8.0	3.7	1.6	14.0	Cl.gl.	M	
Dussen	235	18/10	60	128.5	416.0	9.0	4.1	1.8	14.5	Cl.gl.	V	
Dussen	236	18/10	60	128.5	416.0	7.9	3.8	1.7	14.5	Cl.gl.	M	

Verslag Voesenek, 1979.

Bijlage 8-7

Gem.	Nr.	Dat.	Nr.P.	Coördinaten	ll.	Stl.	A.V	Gew.	Soort	Gl.	B.
				N.B.							
Spr.Cp.	237	18/10	61	127.25/413.25	8.7	3.9	1.7	15.0	Cl.gl.	V	
Spr.Cp.	238	18/10	61	127.25/413.25	8.5	7.1	2.0	14.0	A.syl.	M	
Spr.Cp.	239	18/10	61	127.25/413.25	7.1	3.8	1.3	10.0	S.ar.	V	
Spr.Cp.	240	18/10	61	127.25/413.25	8.6	3.8	1.7	15.0	Cl.gl.	V	
Spr.Cp.	241	18/10	61	127.25/413.25	8.0	7.4	2.2	15.5	A.syl.	M	
Dussen	242	23/10	63	124.5 /415.5	7.4	3.9	1.4	9.5	S.ar.	V	x
Dussen	243	23/10	64	124.5 /416.75	9.1	2.9	1.4	20.5	M.arv.	V	
Dussen	244	23/10	64	124.5 /416.75	7.6	2.3	1.2	15.0	M.arv.	M	
Dussen	245	23/10	64	124.5 /416.75	7.0	3.1	1.4	8.0	S.ar.	M	
Dussen	246	23/10	64	124.5 /416.75	6.9	4.1	1.3	9.0	S.ar.	V	x
Dussen	247	23/10	65	126.0 /417.25	8.4	2.1	1.4	14.0	M.arv.	V	
Almk.	248	23/10	66	126.5 /419.0	9.3	2.7	1.7	21.0	M.agr.	M	x
Almk.	249	23/10	67	126.5 /419.5	9.5	3.0	1.4	18.0	M.arv.	V	
Almk.	250	23/10	67	126.5 /419.5	7.0	3.8	1.3	6.5	S.ar.	V	
Almk.	251	23/10	68	127.75/420.0	10.1	2.2	1.5	21.0	M.arv.	V	x
Almk.	252	23/10	68	127.75/420.0	9.8	2.4	1.5	21.0	M.arv.	V	
Almk.	253	23/10	68	127.75/420.0	6.3	3.7	1.3	7.5	S.ar.	M	
Almk.	254	23/10	68	127.75/420.0	6.5	3.1	1.3	8.0	S.ar.	M	
Almk.	255	23/10	69	129.25/420.5	8.8	2.5	1.6	16.0	M.agr.	V	x
Almk.	256	23/10	69	129.25/420.5	8.1	1.6	1.5	12.5	M.arv.	M	
Eethen	257	23/10	70	128.75/418.0	7.7	8.0	2.1	16.0	A.syl.	V	x
Spr.Cp.	258	25/10	72	127.25/413.75	6.1	4.1	1.3	7.0	S.ar.	M	
Spr.Cp.	259	25/10	73	126.5 /413.5	9.0	2.4	1.8	17.5	M.agr.	M	x
Spr.Cp.	260	25/10	73	126.5 /413.5	7.8	7.6	2.0	16.0	A.syl.	V	
Spr.Cp.	261	25/10	73	126.5 /413.5	8.5	4.3	1.7	17.0	Cl.gl.	V	
Spr.Cp.	262	25/10	73	126.5 /413.5	8.4	3.9	1.6	16.5	Cl.gl.	V	
Waspik	263	25/10	75	126.25/414.0	8.0	2.5	1.5	14.5	M.arv.	M	x
Waspik	264	25/10	77	125.5 /413.25	8.3	2.5	1.5	13.5	M.arv.	V	
Waspik	265	25/10	77	125.5 /413.25	7.5	2.3	1.4	12.5	M.arv.	V	
Waspik	266	25/10	77	125.5 /413.25	9.7	2.9	1.4	22.5	M.arv.	V	x
Waspik	267	25/10	78	125.25/413.75	6.8	3.5	1.3	6.5	S.ar.	M	
Waspik	268	25/10	78	125.25/413.75	7.0	3.6	1.4	9.5	S.ar.	V	
Waspik	269	25/10	80	124.0 /413.5	6.5	4.1	1.3	7.5	S.ar.	V	
Tilb.	270	2/11	81	130.25/400.0	7.0	4.0	1.3	11.0	Cr.Ru.	M	x
Tilb.	271	2/11	82	130.25/399.75	8.1	2.2	1.5	17.0	M.arv.	V	
Tilb.	272	2/11	82	130.25/399.75	9.0	1.8	1.4	15.0	M.arv.	M	
Tilb.	273	2/11	82	130.25/399.75	8.7	2.5	1.5	15.5	M.arv.	M	
Tilb.	274	2/11	82	130.25/399.75	6.9	4.0	1.2	7.5	S.ar.	V	
Tilb.	275	2/11	82	130.25/399.75	6.1	6.4	2.0	10.0	A.syl.	M	x
Tilb.	276	2/11	82	130.25/399.75	9.5	7.2	2.1	20.0	A.syl.	M	x

Verslag Voesenek, 1979.

Gem.	Nr.	Dat.	Nr.P.	Coördinaten		ll.	Stl.	A.V	Gew.	Soort	Gl.	B
				O.L	N.B							
Tilb.	277	2/11	83	129.5	/400.0	8,8	2.6	1.5	17.0	M.arv.	M	x
Tilb.	278	2/11	84	129.5	/400.25	6.9	6.9	2.0	10.0	A.syl.	M	
Tilb.	279	2/11	84	129.5	/400.25	5.2	4.7	1.2	5.5	M.min.	?	
Tilb.	280	2/11	84	129.5	/400.25	7.0	6.6	1.9	11.0	A.syl.	V	
Tilb.	281	2/11	85	129.25	/400.5	9.6	2.0	1.4	18.5	M.arv.	M	
Tilb.	282	2/11	85	129.25	/400.5	6.6	3.6	1.2	8.5	S.ar.	V	
Tilb.	283	2/11	86	129.0	/400.75	8.6	2.9	1.6	19.0	M.agr.	V	x
Tilb.	284	2/11	88	129.75	/400.5	8.0	2.8	1.4	15.0	M.arv.	M	x
Kaats.	285	8/11	89	128.75	/402.5	10.3	3.0	1.6	23.0	M.agr.	M	x
Kaats.	286	8/11	89	128.75	/402.5	9.2	2.3	1.7	17.0	M.agr.	M	x
Kaats.	287	8/11	89	128.75	/402.5	7.8	6.8	1.7	15.0	A.syl.	V	
Kaats.	288	8/11	89	128.75	/402.5	8.3	7.8	1.9	15.0	A.syl.	M	
Kaats.	289	8/11	89	128.75	/402.5	8.9	7.4	2.1	16.0	A.syl.	M	
Kaats.	290	8/11	90	129.75	/405.5	8.4	7.9	2.0	14.5	A.syl.	M	x
Kaats.	291	8/11	90	129.75	/405.5	9.2	8.5	2.2	17.5	A.syl.	M	x
Dongen	292	10/11	41	127.25	/404.0	8.2	7.9	1.9	16.0	A.syl.	M	
Dongen	293	10/11	41	127.25	/404.0	8.0	8.7	2.2	15.0	A.syl.	V	
Dongen	294	10/11	46	125.5	/405.5	8.2	2.3	1.7	16.0	M.agr.	V	x
Dongen	295	10/11	46	125.5	/405.5	9.5	4.6	1.6	20.5	Cl.gl.	V	x
Dongen	296	10/11	46	125.5	/405.5	5.3	4.5	1.1	4.5	M.min.	M	x
Dongen	297	10/11	46	125.5	/405.5	9.1	2.7	1.5	17.5	M.agr.	M	x
Dongen	298	10/11	46	125.5	/405.5	8.8	4.2	1.6	15.0	Cl.gl.	V	x

Verklaring van de gebruikte afkortingen:

Gem. : Gemeente waarbinnen 'n muis is gevangen

Nr. : Volgnummer van de muis

Dat. : Vangstdatum

M.agr. : Microtus agrestis

Nr.P. : Proefveldnummer

M.arv. : Microtus arvalis

O.L : Oosterlengte

P.sub. : Pitymys subterraneus

N.B : Noorderbreedte

Cl.gl. : Clethrionomys glareolus

ll. : Lichaamslengte

M.min. : Micromys minutus

Stl. : Staartlengte

A.syl. : Apodemus sylvaticus

A.V : Achtervoetlengte

M.mus. : Mus musculus

Gew. : Gewicht

S.ar. : Sorex araneus

Gl. : Geslacht

S.min. : Sorex minutus

B. : Bijzonderheden

Cr.ru. : Crocidura russula

M : Mannelijk

V : Vrouwelijk

Bijzonderheden gedetermineerde muizen.

Volgnummer	Bijzonderheden
1	Juveniel
19	Adult/alcohol
20	Juveniel/alcohol
21	Alcohol
23	Alcohol
24	Adult/testis 9mm/balg
28	Juveniel/balg
35	Juveniel
36	Balg
38	Adult/testis 9mm
40	Adult
42	Adult/testis 8mm
43	Juveniel
44	Juveniel
45	Adult/testis 6.3mm/alcohol
46	Alcohol
49	Juveniel
50	Juveniel/alcohol
54	Alcohol
56	Alcohol/zwanger:rechts 3 embryonen, links 2.
58	Zwanger:rechts 3 embryonen, links 0.
59	Juveniel
60	Juveniel
62	Juveniel
64	Juveniel
66	Zwanger:rechts 3 embryonen, links 2.
67	Juveniel
71	Juveniel
72	Zwanger:rechts 3 embryonen, links 2.
73	Juveniel
75	Zwanger:rechts 2embryonen, links 2/alcohol
76	Juveniel/alcohol
79	Alcohol
80	Alcohol
81	Alcohol
83	Alcohol
85	Juveniel
90	Testis 6mm/alcohol
92	Zwanger:rechts 3 embryonen, links 0./alcohol

Volgnummer	Bijzonderheden
95	Testis 7mm
96	Zwanger:rechts 3 embryonen, links 0.
100	Testis 12mm/balg/alcohol
103	Testis 7mm
104	Testis 10mm
105	Juveniel/alcohol
106	Testis 3mm/alcohol
109	Testis 9mm
112	Balg
113	Zwanger:rechts 0 embryonen, links 3.
114	Juveniel
115	Alcohol
116	Testis 10mm
117	Juveniel
118	Juveniel
119	Alcohol
120	Juveniel
121	Juveniel
123	Zwanger: rechts 3 embryonen, links 0/alcohol
125	Juveniel
128	Zwanger: rechts 3 embryonen, links 1./alcohol
131	Juveniel/alcohol
132	Juveniel/alcohol
133	Juveniel
140	Juveniel/alcohol
148	Alcohol
156	Alcohol
157	Zwanger:rechts 2 embryonen, links 1.
158	Alcohol
162	Alcohol
163	Juveniel
168	Alcohol
173	Alcohol
174	Alcohol
175	Alcohol
176	Alcohol
178	Staart ontbrak voor 'n deel.
179	Testis 17mm/balg
180	Testis 7mm
187	Balg/alcohol

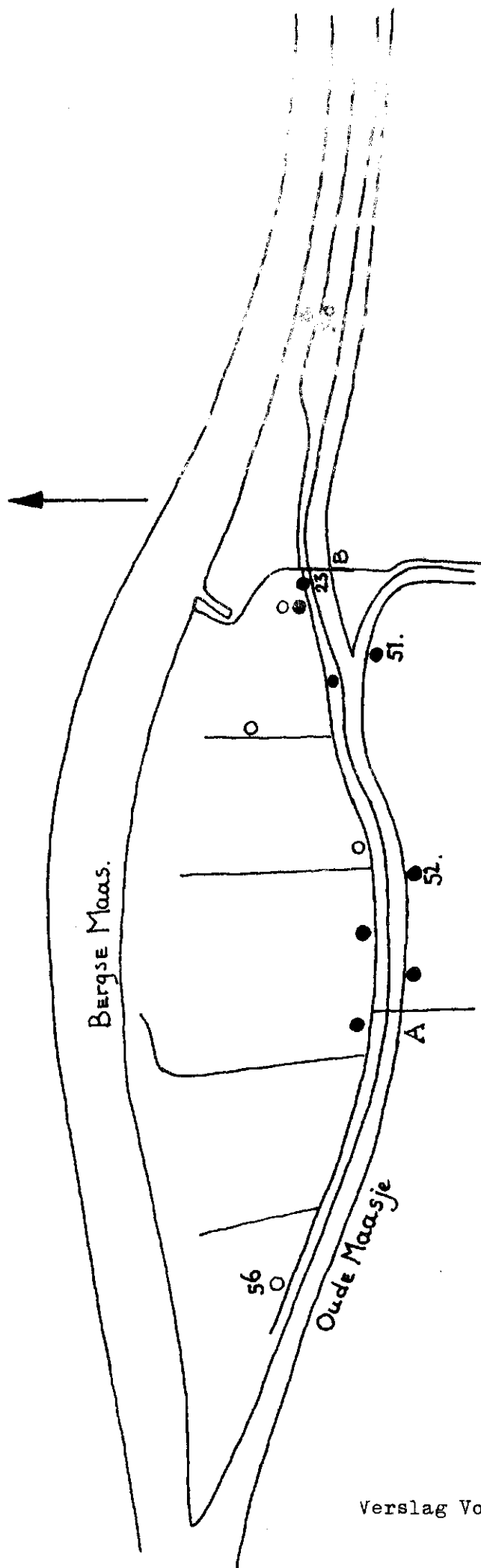
Volgnummer	Bijzonderheden
189	Alcohol
199	Zwanger: 3 embryonen links, 0 rechts/balg
200	Alcohol
203	Alcohol
206	Balg/testis 8mm
208	Alcohol
211	Alcohol
215	Juveniel
218	Alcohol
219	Balg
224	Testis 7mm
228	Testis 8mm
231	Juveniel
242	Platte huid
246	Platte huid
248	Alcohol
251	Platte huid
255	Juveniel/alcohol
257	Platte huid
259	Alcohol
263	Testis 7mm
266	Adult
270	Balg
275	Juveniel
276	Adult
277	Testis 6mm
283	Platte huid
284	Dia
285	Balg
286	Alcohol
290	Alcohol
291	Platte huid
294	Juveniel/balg
295	Alcohol
296	Balg
297	Balg
298	Platte huid/juveniel

De alcoholpreperaten bevinden zich in het Rijksmuseum van Natuur-
lijk Historie te Leiden.

Proefvelden per soort.

Bijlage 9

Soort	Proefveldnummer waar soort gevangen is (en aanta
<i>Microtus agrestis</i> (64)	7 (2), 8 (1), 17 (1), 19 (2), 22 (2), 23 (4), 24 26 (1), 27 (2), 29 (4), 31 (1), 32 (1), 33 (3), 3 (3), 35 (2), 36 (2), 37(2), 38 (6), 46 (2), 47 (3 51 (2), 52 (1), 54 (2), 55 (3), 57 (1), 59 (2), 6 (1), 69 (1), 73 (1), 86 (1), 89 (2).
<i>Microtus arvalis</i> (52)	3 (2), 4 (4), 6 (1), 7 (2), 10 (3), 11 (2), 20 (1 21 (4), 25 (3), 26 (2), 28 (1), 43 (2), 45 (1), 4 (1), 49 (2), 52 (2), 53 (2), 56 (1), 58 (1), 64 (1 67 (1), 69 (1), 75 (1), 77 (3), 82 (3), 83 (1), 8 (1), 88 (1).
<i>Clethrionomys glareolus</i> (80)	1 (1), 8 (1), 9 (7), 12 (5), 15 (1), 20 (6), 21 (1 22 (1), 23 (7), 24 (2), 26 (2), 27 (2), 31 (2), 3 (1), 33(5), 34 (4), 35 (3), 40 (1), 46 (3), 48 (1 50 (1), 55 (3), 57 (4), 60 (7), 61 (2), 73 (2).
<i>Pitymys subterraneus</i> (7)	16 (1), 24 (1), 39 (1), 41 (4).
<i>Apodemus sylvaticus</i> (39)	16 (1), 24 (1), 28 (2), 30 (1), 31 (2), 32 (1), 3 (1), 34 (1), 35 (3), 37 (1), 39 (3), 41 (3), 42 (1 43 (1), 46 (1), 50 (2), 57 (1), 61 (2), 70 (1), 7 (1), 82 (2), 84 (2), 89 (3), 90 (2).
<i>Micromys minutus</i> (14)	8 (2), 9 (1), 16 (2), 19 (1), 21 (1), 25 (1), 28 (1 41 (1), 44 (1), 46 (1), 84 (1).
<i>Mus musculus</i> (2)	14 (1), 25 (1).
<i>Sorex araneus</i> (35)	3 (8), 8 (1), 22 (1), 28 (1), 30 (1), 37 (1), 48 (1), 51 (2), 56 (1), 58 (3), 61 (1), 63 (1), 64 (1 67 (1), 68 (2), 72 (1), 78 (2), 80 (1), 85 (1).
<i>Sorex minutus</i> (1)	8 (1).
<i>Crocidura russula</i> (4)	14 (3), 81 (1).



De verspreiding van *M. arvalis* en *M. agrestis* in de Voeselek.

Tabel 1 : 1873-1910

- *Microtus agrestis*
- *Microtus arvalis*

Brug A: bouwjaar na 1969

Brug B: bouwjaar tussen 1873 en 1910.

De verspreiding van *Pitymys subterraneus* in Nederland



32. *Pitymys subterraneus* (DE SÉLYS-LONGCHAMPS) -- Ondergrondse woelmuis

● -- vangst; ○ -- braakbalvondst.

Pitymys subterraneus (DE SÉLYS-LONGCHAMPS) -- Pine vole

● -- catch; ○ -- rests found in owl pellets.

+ vangst sept. - nov. 1979 (Voesenek).

Van Wijngaarden e.a/Lutra (1971)