

**ONDERZOEK NAAR DE WINTERSLAAP VAN
VLEERMUIZEN IN DE SCHENKGROEVE TE
MEERSSEN (I).**

door J. Th. TER HORST en P. J. VAN NIEUWENHOVEN

R.I.V.O.N., Mededeling nr. 41.

Sinds een jaar is Nederland een mergelgroeve rijk, die door het Staatsbosbeheer ten behoeve van het Ministerie van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen gepacht is speciaal ter bescherming van de vleermuizen, die in deze groeve overwinteren. Het is de groeve Schenk, gelegen in de gemeente Meerssen, in Zuid-Limburg. De ingang van deze groeve ligt in de zuidelijke dalwand van de Geul, welke ter plaatse zeer steil en geheel begroeid is met loofbos.

Door de hoofdingang bereikt men langs een naar beneden dalende toegangsweg het eigenlijke grottenstelsel, dat uit een groot aantal gangen bestaat, die zeer onregelmatig in de mergel zijn uitgezaagd en van zeer verschillende hoogte zijn. Dit stelsel is jarenlang in gebruik geweest als champignonkwekerij maar staat thans leeg. Van de oude cultuur van champignons is niets meer te bespeuren behalve enige half vergane, zwaar verroeste werktuigen en hier en daar een opschrift op de wand. Achterin gaat dit stelsel over in een gebied, dat ernstig gehavend is door instortingen en als zeer gevaarlijk moet worden beschouwd. In dit instortingsgebied zijn in de laatste jaren nooit veel vleermuizen aangetroffen. Wij stellen ons dan ook voor de enige gang, die tot dit gebied leidt (op de plattegrond aangegeven met de letter E), af te sluiten, zodat wij bij het onderzoek van de vleermuizen geen rekening behoeven te houden met een migratie van dieren tussen beide stelsels. Vóór het ijzeren hek, dat de hoofdingang afsluit, liggen rechts en links een tweetal kleine grotjes, die elk door zijgangen met het eigenlijke grottenstelsel in verbinding staan.

Op verschillende data van de winter van 1958 hebben wij de groeve bezocht en er temperaturen gemeten op enkele typische plekken. Het resultaat van deze metingen is weergegeven in tabel I. Punt A bevindt zich bij het genoemde ijzeren hek. De temperatuur is hier in hoge mate afhankelijk van — zo niet gelijk aan — de temperatuur van de buitenlucht. Op de overige punten zijn de temperaturen gemeten tegen het plafond en dicht boven de vloer van de grot. In de

tabel is te zien, dat zich op de grond een luchtlaag bevindt, waarvan de temperatuur bepaald wordt door die van de lucht buiten de grot, en die hoger blijkt te zijn naarmate men dieper in de grot komt. Tegen het plafond van de grot hangt lucht, waarvan de temperatuur — vooral diep in de berg — veel standvastiger is. Kennelijk hebben wij hier te maken met een zgn. statische koude grot. Op dagen, dat de temperatuur buiten lager is dan die in de groeve, dus lager dan de temperatuur van het gesteente, ongeveer 10°C., stroomt de soortelijk zwaardere buitenlucht over de vloer de grot binnen, terwijl langs het plafond de warmere en dus soortelijk lichtere grottenlucht naar buiten stroomt. Deze laatste luchtsoort is praktisch verzadigd met waterdamp. Het water is afkomstig van het gesteente. Het verdamt in de naar binnen stromende lucht. Daardoor is het benedenste deel van de gangen in het ingangsgebied van de grot droog, soms zelfs zo droog, dat de mergel als stof opstuift, wanneer men er over heen loopt. Het bovenste deel van de gangen van het ingangsgebied bevat daarentegen lucht, die van het diepere deel van de groeve afkomstig is; deze luchtlaag verliest door straling warmte aan de eronder stromende koudere buitenlucht, waardoor condensatie van water kan optreden. De fijne waterdruppeltjes vormen dan een nevel of zetten zich af op allerlei voorwerpen, zoals stukken vuursteen, spijkers, kabels, zelfs op vleugels van vlinders en op haren van vleermuizen. Veelal vindt men deze dieren in het ingangsgebied dan ook bedekt met een mantel van fijne waterdruppeltjes, waardoor zij een opvallende grijze kleur hebben. De condensatie van water draagt ertoe bij, dat de luchtlaag aan het plafond ook in het ingangsgebied minder aan temperatuurschommelingen bloot staat dan men zou verwachten. Immers bij condensatie van water, die veroorzaakt wordt door afkoeling, komt warmte vrij, zodat verdere afkoeling wordt tegengewerkt. Uiteraard is deze afgekoelde lucht voor honderd procent verzadigd met waterdamp. Dieren die zich erin bevinden staan in geen enkel opzicht bloot aan het gevaar van uisdrogen.

Bij punt P bevindt zich een vrij ondiepe kuil, waarin grondwater aan de oppervlakte komt. Metingen van de temperatuur van dit water duiden op een verband met de temperatuur van de lucht op de vloer op de in de nabijheid gelegen punten D en H.

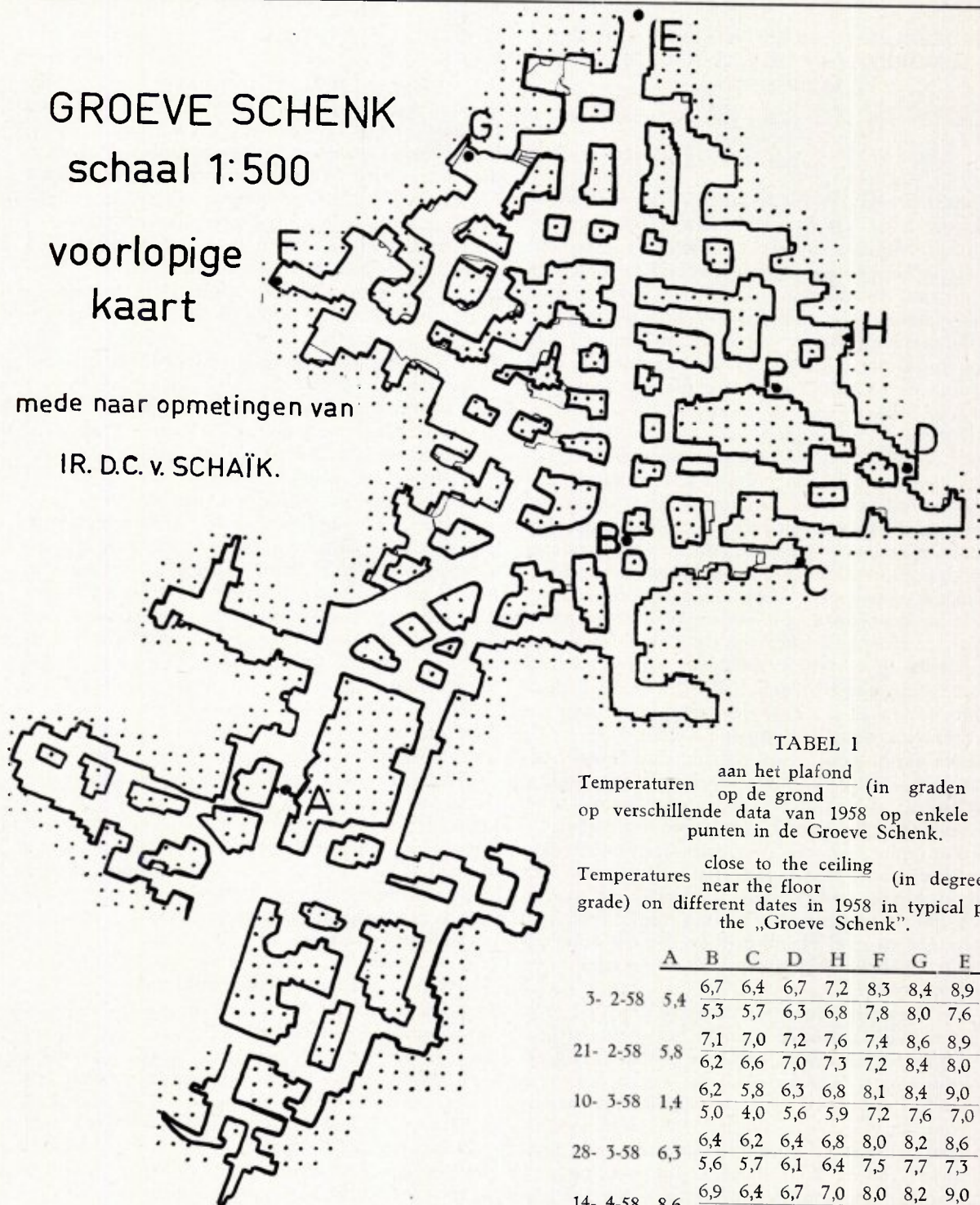
GROEVE SCHENK

schaal 1:500

voorlopige
kaart

mede naar opmetingen van

IR. D.C. v. SCHAÏK.



TABEL I

Temperaturen aan het plafond (in graden Celsius)
op de grond
op verschillende data van 1958 op enkele typische
punten in de Groeve Schenk.

Temperatures close to the ceiling (in degrees centi-
near the floor
grade) on different dates in 1958 in typical places in
the „Groeve Schenk”.

	A	B	C	D	H	F	G	E	PUT
3- 2-58	5,4	6,7	6,4	6,7	7,2	8,3	8,4	8,9	7,2
		5,3	5,7	6,3	6,8	7,8	8,0	7,6	
21- 2-58	5,8	7,1	7,0	7,2	7,6	7,4	8,6	8,9	7,6
		6,2	6,6	7,0	7,3	7,2	8,4	8,0	
10- 3-58	1,4	6,2	5,8	6,3	6,8	8,1	8,4	9,0	7,0
		5,0	4,0	5,6	5,9	7,2	7,6	7,0	
28- 3-58	6,3	6,4	6,2	6,4	6,8	8,0	8,2	8,6	6,8
		5,6	5,7	6,1	6,4	7,5	7,7	7,3	
14- 4-58	8,6	6,9	6,4	6,7	7,0	8,0	8,2	9,0	7,0
		5,9	5,9	6,3	6,6	7,6	7,7	7,3	
12- 5-58	8,4	8,1	7,6	7,7	8,0	8,4	8,6	9,2	7,7
		7,5	7,3	7,4	7,6	8,2	8,3	8,0	

Bij ons bezoek aan de groeve hebben wij steeds getracht de aanwezige vleermuizen zo weinig mogelijk te storen. Wij waakten ervoor, dat de dieren niet getroffen werden door het volle licht van onze lantaarns, of door de warme luchtstroom, die van de brandende Primuslampen opsteeg. Wij hebben ze nooit in de hand genomen om ze te ringen of om ringnummers af te lezen of zelfs om met zekerheid te kunnen determineren. Hierbij speelde de soms grote hoogte, waarop de vleermuizen hingen, of de diepte van de spleten, waarin zij zaten weggekropen, een belemmerende rol. Zonder de minste twijfel zijn er dan ook dieren fout gedetermineerd!

Bovendien komt het aantal door ons aangetroffen exemplaren zeker niet overeen met het aantal in werkelijkheid aanwezige dieren, omdat men altijd een gedeelte over het hoofd ziet, terwijl een betrekkelijk groot deel niet kan worden waargenomen omdat het verscholen zit in spleten en scheuren van de grottenwand. De opsomming van de gevonden soorten van tabel II en III is dan ook slechts met deze restricties te lezen. Opvallend groot is het aantal door ons gevonden exemplaren *Myotis mystacinus*, de Baardvleermuis. Dit is volledig in overeenstemming met de bevindingen van Van Heerdt en Sluiter bij hun bezoek aan de groeve in januari 1958. Verder is de toeneming van het aantal dieren in de maand maart het vermelden waard. Ter vergelijking geeft tabel III de aantallen en soorten vleermuizen, die in dezelfde periode door ons in de groeve onder de Apostelhoeve werden aangetroffen. Deze groeve ligt te Wolder in de gemeente Maastricht en wel in de westelijke dalwand van de Jeker. Ook deze groeve heeft het karakter van een statische koude grot en is door een van ons reeds eerder uitvoerig beschreven. (Publ. Natuurhist. Gen., Reeks IX, 1956, p 1-55). De samenstelling van de soorten is hier een geheel andere. Maar wij hebben ook hier een dergelijke toeneming van het aantal dieren geconstateerd in hetzelfde tijdvak. Mogelijk is het opvallend koude weer van de maand maart in 1958 hier wel de oorzaak van.

Over het periodiek ontwaken van vleermuizen in de winterslaapperiode kunnen wij enige aanvullende mededelingen doen. In de betrekkelijk kleine grottenstelsels, welke wij nu al jaren achtereen inventariseren, is het aantal overwinterende vleermuizen steeds zo klein, dat men nooit met enige zekerheid conclusies kan trekken. Wij

TABEL II

Aantal vleermuizen, op verschillende data van 1958 aangetroffen in de Groeve Schenk, gerangschikt naar de soort.

Number of bats found in the „Groeve Schenk” on different dates in 1958 arranged in species.

Datum	M. daub.	M. dasy.	M. myst.	M. natt.	M. aurit.	Pl. ?	Totaal
3-2	1	6	11	2	1	—	21
21-2	3	4	10	8	1	5	31
10-3	6	7	13	5	2	5	40
28-3	7	10	10	3	—	1	31
14-4	4	7	5	—	—	—	16
12-5	—	—	—	—	—	—	—

TABEL III

Aantal vleermuizen, op verschillende data van 1958 aangetroffen in de Groeve onder de Apostelhoeve, gerangschikt naar de soort.

Number of bats found in the cave under the farm „Apostelhoeve” on different dates in 1958 arranged in species.

Datum	M. daub.	M. dasy	M. myst.	M. natt.	M. emarg.	M. bechst.	Rh. hipp.	?	Tot.
6-2	6	—	1	9	5	—	5	4	30
24-2	7	—	1	12	7	1	4	—	32
17-3	18	—	1	7	7	1	5	—	39
3-4	3	1	—	—	7	—	5	—	16
9-5	—	—	—	—	6	—	1	—	7
23-5	—	—	—	—	6	—	—	—	6
2-6	—	—	—	—	4	—	—	—	4

hebben daarom al de waarnemingen over de duur van de slaap, die wij tot nu toe hebben gedaan, bijeengevoegd. De duur van de ononderbroken slaap trachtten wij te bepalen door het aantal dagen, weken of maanden te tellen, dat een dier door ons op dezelfde plaats in winterslaap werd aangetroffen. Het is natuurlijk mogelijk dat zulk een dier tussen twee bezoeken in wakker is geweest, heeft rondgevlogen en weer op dezelfde plaats verder is gaan slapen. Reeds eerder (l.c.) hebben wij betoogd, dat wij met deze mogelijkheid geen rekening behoeven te houden. Tabel IV geeft het resultaat weer van het samenvoegen van onze gegevens, die betrekking hebben op de grot onder de Apostelhoeve te Wolder, de Flessenberg te Sibbe en de groeve Schenk. Van 120 individuen, behorende tot acht verschillende soorten hebben wij op deze manier

TABEL IV

Aantal weken dat vleermuizen van een bepaalde soort op dezelfde plaats in winterslaap werden aangetroffen.

Number of weeks during which bats of a certain species were found hibernating in the same place.

Aantal weken	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Totaal aantal waarnemin- gen per soort
Aantal dieren																						
1. <i>M. emarginatus</i>	4	—	—	3	1	3	1	—	—	2	—	—	2	—	—	2	3	1	2	—	3	27
2. <i>Rh. hipposideros</i>	7	2	3	6	2	2	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25
3. <i>M. dasycneme</i>	—	—	3	—	1	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
4. <i>M. nattereri</i>	5	2	5	1	4	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
5. <i>M. daubentonii</i>	5	2	9	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
6. <i>M. mystacinus</i>	2	3	7	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
7. <i>M. bechsteinii</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
8. <i>Pl. auritus</i>	3	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6

ongeveer het begin en het einde van de slaap kunnen bepalen.

Uit deze getallen blijkt, dat alleen bij *Myotis emarginatus* van een lange ononderbroken winterslaap kan worden gesproken. Immers van de 27 meer dan een maal op dezelfde plaats waargenomen dieren werden niet minder dan 15 exemplaren gedurende 10 weken of langer op diezelfde plaats aangetroffen. Mogelijk hangt hiermede samen de lange duur van de winterslaap van deze soort. Tot in juni werden exemplaren diep in winterslaap in de berg gevonden; dit is een tijdstip, waarop andere soorten vleermuizen hun overwinteringsplaatsen al lang hebben verlaten.

Het is mogelijk, dat de plaats waar de dieren in de berg overwinteren, hierop van invloed is. *Myotis emarginatus* verblijft immers de gehele winter diep in de berg op plaatsen, waar de temperatuur en de vochtigheid zeer constante grootheden zijn en waar de dieren niet gemakkelijk door prikkels, die van buiten de berg afkomstig zijn, kunnen worden gewekt. *Rhinolophus hipposideros* wordt echter op dezelfde plaatsen aangetroffen en toch werden deze dieren blijkbaar elke 4 à 7 weken wakker terwijl ze veel eerder uit de berg verdwenen zijn. Dit zelfde geldt voor *Myotis dasycneme*. De ononderbroken slaaptijd van de andere waargenomen soorten is nog korter. *Myotis nattereri* slaapt blijkbaar niet langer dan 3 à 5 weken aan een stuk; *Myotis daubentonii* niet langer dan 3 weken evenals *Myotis mystacinus*.

Ook in 1958 konden wij volledig bevestigen wat reeds in 1956 (l.c.) bij het onderzoek in de Apostelhoevegrot kon worden geconstateerd: aan het einde van de maand april zijn de groeven

verlaten door alle soorten vleermuizen, behalve door *Myotis emarginatus*, de Ingekorven vleermuis. Dit dier is zelfs nog in het begin van de maand juni in de grotten in diepe winterslaap aan te treffen. Sommige exemplaren hangen op precies dezelfde plaatsen waarop zij in het begin van het jaar werden gevonden. Elk spoor van activiteit ontbreekt. Wekenlang wordt zulk een dier in dezelfde houding aangetroffen. Dit is te controleren wanneer een poot is losgeraakt of een vleugel wat abnormaal ver uitsteekt. Men kan het zich bijna niet voorstellen, dat deze dieren in de weinige maanden van de zomer — waarin zij althans 's nachts niet slapen — tijd genoeg hebben om te herstellen van de gevolgen van de winterslaap, zich voort te planten en zich opnieuw klaar te maken voor de volgende winterslaap, die voor deze soort in oktober al weer begint.

Het zou interessant zijn, na te gaan van welk geslacht de langst slapende dieren zijn. De mannetjes hebben het in de zomer veel gemakkelijker dan de wijfjes. Daarvoor zou een grot moeten worden onderzocht op het einde van de maand mei, waarin bij de jaarlijkse wintercontrole veel exemplaren van deze soort zijn aangetroffen.

Het is jammer, dat de aantallen van de door ons waargenomen vleermuizen te klein zijn om met enige zekerheid conclusies te kunnen trekken, zelfs wanneer wij alle dieren, die wij in verschillende jaren in alle door ons onderzochte grottensystemen hebben aangetroffen, samenvoegen. Toch zullen wij er in de toekomst terdege rekening mee moeten houden, dat de tijdstippen, waarop de winterslaap begint en eindigt, het aantal onderbrekingen van de winterslaap en de ontvankelijkheid voor prikkels tijdens

die slaap verschillend kunnen zijn voor de diverse soorten, en dus als echte soortskmerken moeten worden beschouwd, die niet aan een grottenbevolking, die uit verschillende soorten is samengesteld, kunnen worden bestudeerd. Tot deze zelfde conclusie is ook Krzanowski gekomen na vijf jaar onderzoek in een grot in Polen, naar hij ons persoonlijk mededeelde. Naar verwachting zal hij hierover zeer binnenkort publiceren.

Overigens is ook bij ons onderzoek in de groeve Schenk opnieuw gebleken, dat bij het voortschrijden van het winterseizoen steeds meer dieren zich gaan ophouden in het ingangsgebied van de grot, dat gekenmerkt is door de gelaagde opbouw van de lucht: koude, betrekkelijk droge lucht op de vloer en warme, met waterdamp verzadigde lucht tegen het plafond. In deze laatste

laag bevinden zich de dieren; bovendien zijn zij vaak weggekropen in spleten van de grottenwand, hetgeen enigszins van de soort afhankelijk is. Opmerkelijk is het, dat in het links van de ingang gelegen gedeelte van de groeve Schenk praktisch nooit vleermuizen werden gevonden, en dat daarentegen in het gedeelte, gelegen rechts voor de ingang, betrekkelijk veel exemplaren werden aangetroffen. Helaas is dit het meest toegankelijke deel van de grot, dat een grote aantrekkingskracht uitoefent op de jeugd. De jongelui spelen er gaarne in en stoken er vooral graag vuurtjes. Daarvoor worden hele bergen papier medegebracht van huis en school. Men vindt er de bewijzen van in alle hoeken en gaten van de grot. De rook van het vuur trekt met de koude luchtstroom mee de grot in, en dringt door tot in alle hoeken en gaten, zodat overal de vleermuizen erdoor gehinderd kunnen worden. De voor een normale winterslaap zo hoog nodige rust in het verblijf wordt op deze wijze herhaalde malen wreed verstoord, hetgeen het wegtrekken van de vleermuizenbevolking ten gevolge heeft. Het is daarom wenselijk, het gehele grottengebied met de onmiddellijke omgeving af te sluiten voor menselijk verkeer, want uiteindelijk is de groeve Schenk juist gepacht voor de erin aanwezige vleermuizen.

Omdat enkele zijgangen gelegen zijn in de schuin verlopende, met leem bedekte zeer steile helling van de dalwand zal een volledige afsluiting uiterst moeilijk worden. Wij hebben desniettemin gemeend het Staatsbosbeheer separaat een advies te moeten geven, aan de hand waarvan eventuele beheersmaatregelen, die erop gericht zijn optimale overwinteringsgelegenheden voor het gehele grottenstelsel te scheppen, kunnen worden getroffen. Uit een en ander moge tevens blijken, dat de bescherming van deze diersoorten vele en niet verwachte problemen en tevens kostbare voorzieningen met zich medebrengt.

Summary

For the purpose of protecting the population of bats hibernating in it, a marlpit in Southern-Limburg, called "Groeve Schenk", in the municipality of Meerssen, was recently rented by „Staatsbosbeheer" at Utrecht (Holland). Measures have been proposed to fence up the whole entrance-part of the cave, as it is a favourite playground for young people who burn fires there, causing the smoke circulate through all the galleries in winter, troubling the sleeping bats.



Schengroeve te Meerssen.
Toegangsweg naar de groeve met links en rechts de steile wanden van het ravijn.

Foto: J. Th. ter Horst.

The climate in this marlpit proved to be that of a static cold cave (Table I), the air being layered in winter: cold relatively dry air flowing in over the floor and warm damp air flowing out along the ceiling.

The bats are to be found in the entrance-part of the cave, especially in the last part of winter. They hang in the upper damp air-layer or hide in the fissures of the walls. This does not apply to the species of *Myotis emarginatus*, *M. dasycneme* and *Rhinolophus hipposideros* which can only be found in the deeper parts of the cave distinguished by more constant circumstances of temperature and humidity.

The end of the hibernation period seems to be unequal in the different species of bats (Tables II and III), some of them vanishing early in spring, others sleeping on until June. Also the length of uninterrupted sleep, therefore the frequency of awakening from sleep in winter seems to depend on the species of bats (Table IV). Especially individuals of the species of *Myotis emarginatus* are to be found in the same place in the cave for weeks or months on end in winter. It is amazing that these animals can recover from hibernation and can breed in the short summer period that remains, the new hibernation period starting already in October. It will be interesting to determine the sex of the animals with the longest sleeping time, considering that it is the males that are least burdened in summer.

ON SOME TETTIGONIOIDEA INJURIOUS TO COCONUT PALMS

by C. WILLEMSE

Through the kindness of Mr. J. J. H. Szent-Ivany, entomologist at the Department of Agriculture, Stock and Fisheries, Port Moresby Papua, I got for study a small collection of Tettigonioidae, who were injurious to Coconut Palms on different Islands of the Bismarck Archipelago, New Britain, New Ireland and Papua, belonging to the super-family Tettigonioidae (Orthoptera).

By examination they proved to be members of the fam. *Mecopodidae* and *Conocephalidae* (subfam. *Agroecinae*). Different members of the *Mecopodidae* were already known as injurious to coconut palms, such as *Mecopoda elongata* L. *Sexava coriacea* L. and other *Sexava* species.¹⁾

The result of this examination is as follows.

Fam. *Mecopodidae*: *Eumossula gracilis* Will. New Ireland area (Nasahet Island, Lihir group, July 1955, on the leaves of *Cocos nucifera*; Mahurl Island, Lihir group, July 1955; Londolovit plantation, Lihir Island, main island, July 1955; New Britain (Lowlands Agriculture Ex-

¹⁾ See: Dr. L. G. E. Kalshoven en Dr. J. van der Vecht, De plagen van de cultuurgewassen in Indonesië, I, 1950, pp. 125-137.



Fig. 1. *Pseudiniscara szentia* nov. sp. ♂ Holotype.

periment station, Kerevat and Rabaul, 26-5-1954, feeding on the leaves of African Oil palm (*Elea guineensis*) and also on coconuts in this area; Papua, Agriculture Experiment station Bulbia near Lae, defoliating the fronds of Coconut palms, 28-3-1955). *Segestidea insulana* Will. New Ireland area (Nasahet Island, on the leaves of *Cocos nucifera*, July 1955).

Segestidea hanoverana Will. New Ireland area (Tatau Island, Tabar group, Teripax (Terpax) plantation, some damage to Coconut fronds in this plantation, July 1955; New Hanover (Metakabul plantation, feeding on Coconut leaves, 21-8-1955).

Fam. *Conocephalidae* (subfamily *Agroecinae*).

Most of the members of this subfamily are omnivorous or seem to prefer a mixed diet. Little is known about the life habit of these grasshoppers.