

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.

Hoofredactie: G. H. Waage, Prof. Pieter Willemsstraat 41, Maastricht, Telefoon 2077. **Mederedacteurs:** Jos. Cremers, Looiersgracht 5, Maastricht, Tel. 208. Dr. H. Schmitz S. J., Ignatius College, Valkenburg (L.), Tel. 35. R. Geurts, Echt. **J. Pagnier, Penningmeester,** Duitse Poort 20 Maastricht, Tel. 483, Postgiro No. 125366 Maastricht. **Drukkerij v.h. Cl. Goffin,** Nieuwstraat 9, Maastricht. Telef. 45.

Versijnt Vrijdags voor de Maand. Vergad. van het Natuurhistorisch Genootschap (op den eersten Woensdag der maand) en wordt aan alle Leden van het **Natuurhistorisch Genootschap in Limburg** gratis en franco toegezonden. Prijs voor niet-leden f 6.00 per jaar, afzonderlijke nummers voor niet-leden 50 cent, voor leden 30 cent. Jaarl. contributie der leden f 3.50. Auteursrecht voorbehouden.

INHOUD: Aankondiging Maandelijksche Vergadering op Woensdag 2 Maart a.s. — Nieuwe leden. — Verslag der Maandelijksche vergadering op Woensdag 3 Febr. 1932 in 't Museum. — Dr. J. J. A. Bernsen, O. F. M. Eine revision der Fossilen Säugetierfauna, aus den Tonen von Tegelen. VI und VII. — C. M. van Eggermont Regeneratie in de Internodiën en bladeren van eenige houtgewassen. — H. Schmitz, S. J. Zur näheren Kenntnis der von Dr. C. Franssen in Buitenzorg (Java) gesammelten Termitophilen Dipteren. — G. H. Waage. Boekbespreking.

Maandelijksche Vergadering op WOENSDAG 2 MAART

in het Natuurhistorisch Museum, te 6 uur.

Lezing met lichtbeelden en demonstratie van materiaal van Dr. Beckers over „Geologische en palaeontologische resultaten van mijn onderzoek te Elsloo (Schaarberg)“.

Introductie toegestaan.

NIEUWE LEDEN.

C. Ritzen, Pastoor te Nuth; G. van Lokven, Kapelaan, Brusselschestraat, Maastricht; Gaston Caselli, Valkenburg (L.); P. A. H. Rutten, Notaris te Heythuysen.

VERSLAG

DER MAANDELIJSCHES VERGADERING OP WOENSDAG 3 FEBR. 1932 IN 'T MUSEUM.

Aanwezig: de dames Nans Marres en Jessie Lahaye en de heeren: Jos. Cremers, H. Terhal, H. Schmitz S. J., Fr. Sonnevile, D. van Schaik, E. Lahaye, P. Marres, Jos. Gadiot, Br. Bernardus, G. Panhuysen, L. Grégoire, P. Kleipool, Fr. Vonken jr., K. Stevens, M. Mommers, H. Jongen, H. Bouchoms, J. Beckers, J. C. Rijk, A. Raignier S. J., C. Blankevoort, Edm. Nyst, C. van Sonderen, A. Pijpers, J. Maessen, J. Hellegers, G. Caselli, F. Kurris, J. Pagnier, F. H. van Rummelen, P. van der Linden, J. Zuidweg jr., V. Berckmans, P. Marquet en G. Waage.

Te kwart na zes opent de Voorzitter met een woord van welkom de druk bezochte vergadering.

In 't bijzonder heet de Voorzitter den Zeereerwaarden Pater A. Raignier S. J., den spreker voor dezen avond, hartelijk welkom.

Pater Raignier, 't woord krijgend, begint zijn lezing over stridulatie bij mieren met de mededeeling, dat 't persoonlijk werk, waarvan hij hier enkele resultaten komt mededeelen, nog slechts in 't beginstadium verkeert. Uitdrukkelijk verzoekt hij met zijn voorloopige conclusies niet te gaan generaliseeren, en reserveert zich de prioriteit voor zijn eerstvolgende onderzoekingen.

Wanneer men spreekt over mierengeluid, dan kan dat voor een oningewijde van alles en nog wat beteekenen. Staande bij een *rufa*-nest, hooren wij geritsel, dat doet denken aan een zachten wind door dorre bladeren. De duizenden bewegende pootjes over 't droge nestmateriaal veroorzaken dit geluid, dat vermoedelijk zonder eenige beteekenis is. Dit soort mierengeluid bespreekt spr. van avond niet. Evenmin 't geluid, door sommige mierensoorten opzettelijk veroorzaakt, door het slaan van het achterlijf of 't wrijven van den kop tegen of over den bodem of wanden van het nest. Dit is waargenomen bij Europeesche *Camponotus*-soorten, bij *Camponotus vagus* en *C. mus*, bij *Polyrhachis*-soorten en ook bij onze inlandsche *Leptothorax acervorum*. Het geluid, waarover spreker hedenavond wil spreken is van anderen oorsprong. Het gaat hier over geluid van heel bepaalden aard, opzettelijk door de mieren voortgebracht door speciaal ophaarlichaam gedifferentieerde organen, door stridulatieorganen.

Een stridulatieorgaan kende men vroeger reeds bij verschillende insecten en in 1874 ontdekte Landois een goed ontwikkeld stridulum bij een

mier van de onderfamilie der *Pomeriden* en meende 't zelfde ook te vinden bij *Lasius fuliginosus*. Daarop volgen de onderzoekingen van Sharp (1893), Janet (1893 en later). Lubbock (1882) beschreef een stridulum voor *Lasius flavus*. De toenmalige en ook thans nog veel aangetroffen rede-neering is nu als volgt. Indien er bij mieren een orgaan aanwezig is, analoog met dat van insecten, die waarneembaar geluid voortbrengen, dan is dit orgaan er, om geluid voort te brengen. Nooit is dat geluid gehoord, dus moet de toon zóó hoog zijn, dat 't voor ons oor niet waarneembaar is. Lubbock kwam tot de conclusie: „It is indeed true, that ants produce no sounds which are audible by us.”

Vele myrmecologen echter deelen mede, dat zij geluid, door mieren voortgebracht, hadden waargenomen. (Swinton 1877, Wasmann 1893, Sharp 1893, Janet 1893, Santschi 1909—1923, e.a.).

Persoonlijk nam spr. in 1925 op een afstand van 2 m zeer duidelijk geluid waar, voortgebracht door *Myrmica ruginodis*, in 1929 voortgebracht door *Myrmica Scheuchi*, in 1930 door *Myrmica sabuleti* en *Leptothorax*. Als gevolg werd steeds waargenomen een furieuze drukte der nestgenooten.

Achteréenvolgens worden nu besproken: 1° het vergelijkend uitwendig-anatomisch onderzoek van de stridulatieorganen van onze inlandsche soorten

voor de drie kasten ♀, ♂ en ♂, uitgevoerd in samenwerking met Prof. Dr. P. van Oye, Labor. voor Dierkundige Aardrijkskunde, Universiteit te Gent; 2° het inwendig-anatomisch onderzoek over structuur, innervatie en fijneren bouw van 't orgaan; 3° het fonetisch onderzoek van 't geluid door vervaardigen van oscillogrammen.

1. Het verg. anatomisch onderzoek.

Aan de hand van een serie prachtige microfotogrammen, door spr. zelf vervaardigd, toonde spr. aan de ligging van 't orgaan (*Myrmicinae* op het 3e, *Ponerinae* op het 2e tergiet) en den algemeenen bouw. 't Belangrijkste deel van 't stridulatieorgaan is 't veld met een aantal evenwijdig loopende chitineribbels. 't Aantal en de onderlingen afstand der ribbels is vrij constant (tusschen de 80 en 100 voor ♀. Alleen *Solenopsis fugase* maakt hierop een uitzondering met ± 30 ribben). Apophysen en halvemaanvormige aanhechtingslijsten voor spieren zijn bij bepaalde soorten aanwezig of afwezig. De algemeene vorm en 't aantal ribbels verschilt bij eenzelfde soort bij ♂, ♀ en ♂. 't Achterlijf kan bewogen worden, zoo, dat deze ribbels langs een chitinerand schuiven. Hierdoor onstaat geluid. Spr. kon reeds twee zeer van elkaar verschillende typen van stridulum onderscheiden.

Vervolgens gaf spr. van een aantal soorten op de gemiddelde lengte der ribbels en den onderlingen afstand. Enkele gevallen volgen hieronder:

(Enkele typische cijfers voor ♂ ♂).

Genus	Soort	Lengte der langste ribben (in μ)	Onderlinge afstand der ribben (in μ)
<i>Myrmica</i>	<i>rugulosa</i>	100—135	0,96—1,41
<i>Myrmica</i>	<i>laevinodis</i>	110—130	1,52—1,60
<i>Myrmica</i>	<i>ruginodis</i>	120—155	1,25—1,65
<i>Myrmica</i>	<i>schencki</i>	95—125	1,79—2,07
<i>Myrmica</i>	<i>seabrinodis</i>	115—170	1,39—1,79
<i>Strongylognathus</i>	<i>testaceus</i>	92—137	1,00—1,70
<i>Tetramorium</i>	<i>coespitum</i>	60—77,5	0,96—1,37
<i>Myrmecina</i>	<i>graminicola</i>	40—55	0,96—1,25
<i>Leptothorax</i>	<i>acervorum</i>	75—90	1,13—1,37
<i>Leptothorax</i>	<i>tuberum-unifasciatus</i>	60—80	0,60—0,79
<i>Solenopsis</i>	<i>fugase</i>	28—40	1,00—1,25

2. Het verg. inw. anatomisch onderzoek.

Ook dit deel van zijn studie lichtte spr. aan de hand van microphoto's toe, maar aangezien dit onderzoek pas begonnen is, stond spr. bij dit onderwerp niet lang stil.

3. Het phonetisch onderzoek.

Door 't vervaardigen van een reeks oscillogrammen ⁽¹⁾ kon door spr. langs physico-chemischen weg het mierengeluid na versterking worden vastgelegd. Zoo is een basis gevormd voor 't objectief ontleden en vergelijken der verschillende geluiden.

Door deze methode kon reeds worden vastgesteld, dat eenzelfde mier bij haar stridulatie drie verschillende bewegingen kan uitvoeren, waaraan drie verschillende geluiden beantwoorden. Slechts twee schijnen biologisch van belang te zijn. Spr. noemt deze twee geluiden „groote” en „kleine” stridulatie. Het tempo is respectievelijk — — — — — en — — — — —.

Zelfs elk dezer 2 schijnt in zijn toon nog samengesteld te zijn uit een lageren grondtoon en een hooger boventoon, hoewel deze twee tonen ook afzonderlijk kunnen voortgebracht worden. Ook kan de mier haar achterlijf bewegen zonder geluid voort te brengen en wrijft zij bij het striduleeren niet altijd over het geheele veld, meestal slechts over de voorste helft.

Versterkt kon spr. 't geluid van een *Myrmica scabrinodis* tot op een afstand van 15 m gemakkelijk hooren.

Fijne, lange en dicht op elkaar staande ribbels, van bepaalden bouw en steeds op dezelfde plaats van 't lichaam (convexe zijde van 't voor-abdomen), hoorbare geluiden van steeds denzelfden aard (sjiropend geluid) en de eigenaardige op- en neergaande bewegingen van 't abdomen werden uitsluitend bij *Ponerinen* en *Myrmicinen* geconstateerd, en spr. komt tot de conclusie, dat alleen deze 2 onderfamilies over een echt stridulatievermogen beschikken.

Vervolgens gaat spr. over tot de vraag, welke beteekenis de stridulatie heeft in het sociale leven der mieren. Alvoers deze vraag te kunnen beantwoorden, moeten we weten, of de mieren dat geluid op een of andere wijze kunnen waarnemen.

Lubbock (1881), Parker en Fielde (1905), Donisthorpe (1927) namen nimmer een reactie der mieren waar op allerlei geluiden (piano, viool, stemvorken, fluiten e.d.) en meenden, dat mieren volledig doof waren.

Andere onderzoekers meenen echter, dat mieren wel degelijk geluiden kunnen waarnemen, zoowel de kunstmatig voortgebrachte (Wasmann, 1893, Le Roy Weld, 1899, Metcalf, 1900) als de stridulatie geluiden. (Wheeler, Santschi, Collart). Wheeler bracht een heel nest in beroering door enkele striduleerende ♂♂ in een gekurkte flesch boven 't nest te houden. Spr. nam bij *Myrmica's* waar, dat nestgenooten naar 't striduleeren van enkele mieren, heftig opgewonden

raakten, zoekend rondliepen, al zwaaiend met de sprieten.

Neemt men met spr. aan, dat mieren geluid kunnen waarnemen, dan komt de vraag, hoe nemen ze het geluid waar?

Onder de myrmecologen zijn er, die meenen, dat mieren niets „hooren”, maar alles „voelen”. (Parker en Fielde, Lubbock, Donisthorpe e.a.), anderen, die aannemen, dat de mieren luchttrillingen van bepaalde frequentie door gedifferentieerde organen opnemen. (Weld, Wasmann, Turner e.a.). Spr. behandelt achtereenvolgens de proeven van Le Roy Weld, Wasmann, Metcalf en Santschi, die z.i. wel eenigszins suggereeren, dat luchttrillingen kunnen worden gehoord. De vraag, welk orgaan of organen als gehoorsorgaan beschouwd kunnen worden, is moeilijk te beantwoorden. De chordotonaalorganen door Graber in 1882 als gehoorsorganen beschreven, kunnen op verschillende plaatsen voorkomen (n.l. in prosternum, metasternum, petiolus, postpetiolus, sprietbasis, sprieten). Krönig (1930) heeft echter onlangs sterk in twijfel getrokken, of deze organen tot hooren dienen.

Weinig is nog te zeggen omtrent de beteekenis der fleschvormige organen (Hich), de champagnekurk-organen (Forel), het Johnston orgaan.

Welke beteekenis heeft nu 't striduleeren?

Het feit van het gezamenlijk striduleeren van sommige tropische mieren heeft aan de volgende mogelijkheden doen denken:

1°. 't is een middel om af te schrikken;

2°. 't is een middel om samen te blijven in legerbenden (trekmieren) of in werkgroepen (bladsnijdende mieren);

3°. 't is een middel ter oriëntatie.

De laatste opinie is in 1923 geuit door Santschi. Deze gaf aan een *Messor mediorufa* een rijstkorrel. 't Dier keerde naar 't nest terug en dadelijk daarop kwam een heele troep ♂♂ evenwijdig loopend met elkaar op 't voedsel af en zoo ontstond een mierenloop. „Je pense” zegt Santschi, „que la fourmi est repartie en stridulante et montrante ainsi le chemin”.

Collart (1926) trapt op 50 cm afstand van een opmarcheerende kolonie van *Megaloponera foetens* een mier in den grond. Hij neemt een lichte stridulatie waar en heel de mierenmassa stort zich in de richting van de ingetrapte mier en verlost haar. Zoo'n leger wordt geleid door een „fourmi-quide”, een soort vooropmarcheerenden, striduleerenden gids. Neemt men deze weg, dan houdt 't leger halt, aarzelt en keert terug. Uit dergelijke waarnemingen kan men concludeeren, dat de mieren 't geluid waarnemen, waarna een exitatie volgt en dat zij de geluidsbron in de ruimte localiseeren.

Een huiswaarts keerende, eenzaam loopende mier zou door stridulatie geholpen kunnen worden om de opening van 't nest terug te vinden.

Zou ook bij onze mieren de stridulatie als oriënteringsfactor kunnen optreden, met name bij de Turnersche zoekbeweging? ⁽²⁾ Aan de hand van enkele figuren levert spr. kritiek op hen, die mocht-

ten meenen, dat de vraag bevestigend moet worden beantwoord.

1°. De concentrische loopren spreken er tegen.

2°. Spiraaltrajecten treden juist op bij striduleerende mieren en niet bij mieren, die niet striduleeren, wat er op wijst, dat 't geluid daar zeker geen hoofdrol speelt.

3°. Onze myrmicinen striduleeren nooit voortdurend, alleen bij algemeene opwinding.

4°. Bij een strijd van een *Myrmica sabuleti* kolonie kon geen localisatie van 't geluid bij de zoekende, opgewonden strijders geconstateerd worden. Zij vonden den vijand alleen „toevallig”.

Ernstige, nauwkeurige proeven moeten nog ge-

daan worden, vóór tal van vraagstukken kunnen worden opgelost.

De Voorzitter dankte den spr. zeer hartelijk voor zijn mooie voordracht en de heldere wijze, waarop hij dit zeer speciale vraagstuk had behandeld. Pater Raignier, tot weerziens!

Een luid applaus dankte den spr. en onderscrepte de woorden van den Voorzitter.

(¹) Vervvaardigd in het laboratorium van Biogeographie der Universiteit van Gent.

(²) Voor de beteekenis van dit woord: zie: A. Raignier S. J., Hoe vinden de mieren den weg? II. De Turnersche Zoekbeweging. Natuurhist. Maandbl. 1927, no. 10, pagina 139—141.

EINE REVISION DER FOSSILEN SÄUGETIERFAUNA

AUS DEN TONEN VON TEGELEN VI und VII

Von Dr. J. J. A. Bernsen O. F. M.

VI. URSUS ETRUSCUS CUVIER.

Material:

M. 1 und M. 2 sup. sin.	} V. M.
M. 2 sup. dext.	
M. 1 inf. dext.	
Krone eines C. sup. dext.	
C. sup. sin. Fig. 1	} M. M.
C. inf. sin. Fig. 2	

Die Zähne im V. M. sind beschrieben und abgebildet worden von NEWTON (1913), der sie zu *Ursus etruscus* (= *U. arvernensis*) gestellt hat.

Beschreibung der im M. M. befindlichen Eckzähne (cf. auch Tabelle II):

Der C. sup. sin. ist kaum angekau. Die Kronenbasis ist an der Vorder- und Innenseite leicht beschädigt. Die Wurzelspitze (8—10 mm) fehlt. Die Krone ist gegen die Spitze hin leicht nach innen und stark nach hinten gebogen. Die ganze Ausenfläche des Zahnes ist mehr abgeflacht als die Innenfläche. Die Hinterseite der Krone zeigt eine deutlich ausgeprägte, crenulierte Vertikalleiste. Die vertikale Schmelzleiste vorn-innen ist durch Abrasion groszenteils verschwunden.

Der C. inf. sin. ist (zwei kleine Schmelzverletzungen an der Krone ausgenommen) ganz unbeschädigt. Die Kronenspitze ist etwas mehr abgekau als bei dem obern Eckzahn. Die Krone zeigt auch oben-hinten und unten-vorn eine vertikale Usurfläche. Die beiden vertikalen Schmelzleisten der Krone sind schwächer ausgebildet als am obern Eckzahn. Der Zahn ist in gleicher Weise gebogen als der obere Eckzahn, nur in stärkerem Grade.

Wie aus ihrer gänzlich ausgefüllten Pulpa hervorgeht, haben beide Eckzähne einem erwachsenen Tiere angehört.

Vergleich mit fossilen Bären anderer eur. Fundorte (cf. Tab. I u. II):

Nach SCHLOSSER (1899, S. 112) ist der obermiocäne *Ursavus* der erste Vertreter der echten Ursiden. Zwei Arten werden unterschieden: *Ursavus brevirohinus* Hofmann aus den Braunkohlen von Voitsberg und Steierregg in Steiermark und aus Kieferstädtl in Schlesien und *Ursavus primaevus* Gaillard aus la Grive St. Alban (Isère) in Frankreich. Die Zähne beider Arten weichen in Grösze und Form so sehr von den Zähnen aus Tegelen ab, dass ein eingehender Vergleich hier unnötig erscheint.

Der unterpliocäne *Ursus bockhi* Schlosser aus den Braunkohlen von Baróth in Ungarn leitet von *Ursavus* hinüber zu dem oberpliocänen *Ursus etruscus* Cuvier (SCHLOSSER l.c.). Die Art basiert auf isolierten Unterkieferzähnen und unterscheidet sich von dem Bären aus Tegelen durch ihre im Verhältnis auffallend groszen, seitlich stark platt gedrückten Canine und durch das Fehlen des sekundären Höckers zwischen dem Paraconid und dem Metaconid am untern ersten Molar. NEWTON (1913, S. 253), der den Bären aus Tegelen zu *U. etruscus* stellte, hegte noch immer einigen Zweifel, ob nicht eher *U. bockhi* vorzuziehen sei. Dieser Autor aber kannte keine vollständigen Bärenneckzähne aus Tegelen wie sie mir vorliegen.

DEPÉRET (1890 und 1892) erwähnt *U. arvernensis* Croizet & Jobert race (mut. asc.) *ruscinensis* Depéret als Mitglied der mittelplicänen Faunen von Roussillon (Perpignan) and Trévoux. Diese Form basiert auf einem Unterkiefer, welcher in Roussillon zusammen gefunden worden ist mit Resten von *Dolichopithecus ruscinensis*, *Machairodus cultridens*, *Mastodon arvernensis* und *Borsoni*, *Tapirus arvernensis*, *Hipparion crassum*, *Sus provincialis*, *Rhinoceros leptorhinus* u.s.w. Der untere erste Molar von Roussillon unterscheidet sich