

europäische Fundort, welcher mit Sicherheit einen fossilen Affen geliefert hat.

4. Das Vorkommen eines Affen in den Tonen von Tegelen verstärkt die Ansicht von dem oberpliocänen Alter dieser Tone und dem milden Klima während ihrer Ablagerung.

Literatuurverzeiŋnis.

COCCHI, I. :

1872. Si di due Scimmie fossili italiane. Boll. del R. Comitato Geol. d'Italia. Vol. III, No. 3 and 4.

DEPÉRET, CH. :

1890. Les Animaux pliocènes du Roussillon. Mém. de la Soc. géol. de France. Pal. Mém. No. 3.

1929. *Dolichopithecus arvernensis* Depéret. Nouveau Singe du Pliocène supérieur de Sènéze (Haute Loire). Travaux du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon. Fasc. XV, Mém. 12.

DUBOIS, EUG. :

1904. On an Equivalent of the Cromer Forest-Bed in the Netherlands. Proceedings Vol. VII, 1904.

1905. L'âge de l'argile de Tegelen et les espèces de cervidés, qu'elle contient. Arch. du Musée Teyler Haarlem. Sér. II, Vol. IX.

1911. De beteekenis der palaeontologische gegevens voor de ouderdomsbepaling der Klei van Tegelen. Tijdschrift v. h. Kon. Ned. Aardrijksk. Genootsch. Tweede serie, Dl. XXVIII.

1923. Limburg's bodem als getuige van klimaats-

veranderingen. Handelingen van het XIXe Ned. Geneesk. Congres te Maastricht.

GERVAIS, P. :

1859. Zoologie et Paléontologie françaises.

HARLÉ, E. :

1910. Les mammifères et oiseaux quaternaires connus jusqu'ici en Portugal. „Communications" du Service Géologique du Portugal. Tom. VIII.

HINTON, M. A. C. :

1908. A Monkey's Bone from the Forest Bed. The Geol. Magazine. New series, Decade V. Vol. 5.

LYDEKKER, L. :

1885. Catalogue of the Fossil Mamm. in the Brit. Mus. Part. I.

MAYET, L. et ROMAN, FR. :

1923. Les Eléphants pliocènes. Prem. Partie : *El. planifrons* Falc. des Sables de Chagny et les faunes de Mammifères d'âge Villafranchien-Saint-Prestien.

OWEN, R. :

1846. A History of British Fossil Mammals and Birds.

RISTORI, G. :

1890. Le Scimmi fossili italiane. Boll. del R. Comitato Geol. d'Italia, Ser. III. Vol. I. No 7 en 8.

WEBER, MAX. :

1928. Die Säugetiere. Bd. II.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Mandibel ; Kronenansicht ; nat. Gr.

Fig. 2. Mandibel ; Auszenansicht der linken Seite ; nat. Gr.

BIJENTEELT OP JAVA EN DE BIOLOGIE VAN APIS INDICA F. DOOR Dr. C. J. H. FRANSSEN (Slot)

Vóórzwerŋ.

De teekenen, welke het spoedige afkomen van een vóórzwerŋ aanduiden zijn de volgende :

1ste. De raten staan stomp.

2de. Er is darrenbroed aanwezig.

3de. Er worden koninginnedoppen aangezet.

4de. Vóór het afvliegen hebben de bijen zich reeds geformeerd tot een zwerm.

Het afvliegen van den vóórzwerŋ geschiedt gewoonlijk, nadat de moerdoppen verzegeld zijn, ook wel vóór het verzegelen. Vóór het wegvliegen legt de koningin nog in elke beschikbare cel een eitje.

Vlak voordat de bijen zich naar buiten storten, zuigen ze zich vol honig.

De vóórzwerŋ verlaat de woning gewoonlijk tegen 1 uur des middags, ook wel vroeger. Onder

luid gegons vliegen de bijen met de koningin (dus oude en bevruchte koningin) naar buiten en blijven ongeveer 5 minuten op een hoogte van 8 meter boven den grond heen en weer cirkelen ; vervolgens begeeft de koningin, gevolgd door de bijen, zich naar een boom of struik, alwaar de zwerm voorloopig tot rust komt. De vóórzwerŋ vliegt meestal niet ver, daar de koningin te zwaar is. Ook hecht hij zich gewoonlijk laag bij den grond vast zulks in tegenstelling met de nazwerŋen.

De koningin loopt meestal onrustig heen en weer onder in den tros, zoodat men haar gemakkelijk kan aanvatten, temeer daar de bijen in de zwermen niet steeklustig zijn. Een vóórzwerŋ kan verscheidene uren achtereen rustig blijven hangen, terwijl er voortdurend speurbijen uitvliegen om een geschikte nestgelegenheid te zoeken. Ook wor-

den er veel speurbijen uitgezonden vóór het verlaten der woning. Over het uitzenden van speurbijen verwijzen wij naar een artikeltje van onze hand (Natuurhistorisch Maandblad No. 5, XIX 1930. „Over het uitzenden van speurders door *Apis indica*”). Plotseling vliegt de zwerm op en begeeft zich naar de plaats, welke door de speurbijen als 't meest gunstig is aangegeven, bijv. een holle boomstam. Schrijver dezes zag vaak, dat zich een zwerm vastzette onder den nokbalk van een dak (dus vrij op den zolder) en daar rustig ging bouwen. Eenmaal zelfs vond hij een zwerm vrij hangend midden onder een tafel, welke reeds raten had aangezet. Raden A w i b o w o, Adjunct dierkundige bij het Instituut voor Plantenziekten, vond vaak krachtige zwermen in holten in den bodem.

Zwermen van *Apis indica* nestelen gaarne op plaatsen, waar tevoren reeds een volk gebouwd heeft. Zoo bijv. haalden we in een verloop van 3 maanden te Buitenzorg 4 zwermen uit, welke achtereenvolgens op dezelfde plaats gebouwd hadden.

De vóórzerm bestaat voor een groot deel uit jonge bijen. Nimmer troffen we darren in den voorzwerm aan.

Nadat de vóórzerm zich heeft vastgezet, begint hij met bouwen der raten, welke onmiddellijk door de koningin belegd worden.

In het oude volk blijven dan achter: een groot aantal oude bijen, veel jonge bijen, darren, broed en eieren, en nog niet uitgelopen koninginndoppen.

Nazwermen.

Eén of meer dagen na het wegtrekken van den voorzwerm loopt de eerste jonge koningin uit. Ze loopt onrustig over de raten heen en weer en laat daarbij telkens een langgerekt tuut..... tuut..... tuut hooren. Eén of meerdere dagen later zijn ook andere koninginnen in staat den dop te verlaten, doch doen dat niet. Ze laten binnen den dop een geluid hooren, dat klinkt als kwa..... kwa..... kwa. Zijn er tuutende en kwakende koninginnen aanwezig, dan kan de eerste nazwerm verwacht worden.

Gewoonlijk komt de nazwerm af, als de koningin (dus jong en onbevrukt) 3 tot 6 dagen oud is. Het afkomen van den nazwerm geschiedt tusschen 10 en 2 uur, zelden later.

Onder het weggaan van den zwerm loopen één of meer kwakende koninginnen uit den dop en probeeren zich bij den nazwerm aan te sluiten.

De nazwerm vliegt gewoonlijk veel verder weg dan de vóórzerm en gaat vaak ook aan hooge boomen hangen. Is de nazwerm tot rust gekomen, dan beginnen de koninginnen, zoo er meer 'an één aanwezig is, een gevecht op leven en dood. Daarom treft men vaak onder een nazwerm doode koninginnen aan. De nazwerm verplaatst zich vaak van boom tot boom alvorens hij een geschikte nestgelegenheid gevonden heeft. Evenals de voorzwerm zendt ook de nazwerm speurders uit.

Is een geschikte woonplaats gevonden, dan beginnen de bijen onmiddellijk met het bouwen van

raten, waarin eitjes gelegd worden na de paring van de koningin.

De nazwerm bevat betrekkelijk veel oude bijen, daarnaast ook jonge bijen en darren.

Vaak vereenigen zich één of meer nazwermen tot één groote zwerm. Daarom kan men meestal zonder bezwaar nazwermen bij elkander voegen. Vóórzwermen laten zich meestal niet vereenigen.

De vóórzerm biedt eenige voordeelen boven de nazwermen, nl.:

1ste. De vóórzerm vliegt niet zoover als de nazwerm.

2de. De vóórzerm gaat gewoonlijk laag bij den grond vastzitten.

3de. De koningin van den vóórzerm is reeds bevrucht. Bij de nazwermen gebeurt het wel eens, dat de koningin, welke op de bruidsvlucht geweest is, zich vervliegt of opgegeten wordt door vogels.

4de. De vóórzerm is honkvaster.

Afgezwermde volk.

Is de eerste nazwerm weg, dan komt er enkele dagen later op geheel overeenkomstige wijze een tweede, vervolgens een derde enz.

De heer M. K u t s c h e deelde ons mede, dat *indica* in de hooger gelegen streken slechts één of twee nazwermen maakt. In de laagvlakte kunnen bij zware dracht twee tot drie nazwermen afkomen.

Zoodra het volk aanmerkelijk begint te verzwakken, maken de bijen aan het zwermen een einde door in het bovenste deel van de doppen een gat te bijten en vervolgens de larve of pop te dooden en naar buiten te slepen.

Het bijenvolk bestaat dan voor het grootste deel uit jonge werkbijen, veel darren en een jonge onbevrukte koningin. Spoedig wordt de koningin bevrucht en is de oude toestand in het volk wederom hersteld.

De darren blijven in de woning rustig voortleven en worden niet verjaagd of doodgestoken, althans volgens waarnemingen te Buitenzorg.

Wisselen van koningin.

Zooals begrijpelijk kan de kringloop vóórzerm-vóórzerm-vóórzerm enz. niet blijven voortduren, daar de koningin slechts een beperkte levensduur heeft. Tenslotte breekt er een tijdstip aan, waarop ze hare functies niet meer verrichten kan. Dan wordt er één enkele dop aangezet, waaruit zich een nieuwe koningin ontwikkelt, welke de oude zal opvolgen. Eénmaal namen wij dit verschijnsel waar. Wat er van de oude koningin geworden is, konden wij niet vaststellen.

Zwermtijd.

Het zwermen kan als volgt verklaard worden: In periodes van veel dracht worden de raten flink uitgebouwd en tevens de koningin rijkelijk gevoed, zoodat ze veel eieren gaat leggen. Het volk zal zich dus enorm uitbreiden en tenslotte zoo sterk worden, dat de bijen elkander in haar bewegingen belemme-

ren tengevolge van *plaatsgebrek*. Dit schijnt de prikkel tot zwermen te zijn. Is deze theorie juist, dan zou men het zwermen op elk tijdstip te voorschijn kunnen roepen door de bijen in een beperkte ruimte te brengen. Inderdaad is dit het geval. Gedurende den tijd, dat we aan het onderzoek besteedden, waren we in de gelegenheid *indica* naar willekeur te laten zwermen en wel als volgt:

We brachen de bijen van een normaal volk in een observatiekast, waarin twee raampjes naast elkander en drie boven elkander geplaatst kunnen worden. De bijen van de vier onderste raampjes begeven zich na enkele dagen grootendeels naar de bovenste, zoodat daar een opeenhooping van individuen ontstaat. Daarvan is het gevolg, dat de observatiekast begint te zwermen en zooveel zwermen uitzendt tot de bijen wederom over voldoende ruimte beschikken.

In de natuur heeft het zwermen normaliter plaats in periodes van veel dracht. De heer M. Kutsche deelde ons desgevraagd hieromtrent schriftelijk het volgende mede:

„De zwermtijd der bijen op Java hangt af van den bloei van de verschillende boomen. Zijn honiggevendende boomen in groot aantal in bloei, dan vergaren de bijen veel honig, de koningin legt meer eitjes, het volk ontwikkelt zich buitengewoon snel en gaat zwermen.

In de bergen in den Oosthoek van Java kan men tweemaal per jaar een zwermtijd waarnemen, namelijk van December tot Januari gedurende den bloei van de *Soemboeng* (*Vernonia*) en van Juli tot September gedurende den bloei van den *dadap* (*Erythrina*) en *kajoe tanganan* (*Schefflera coronata-sylvae*).

De *tamarinde* bloeit in de vlakke van November tot December, zoodat in streken, waar veel *tamarinde* groeit, de bijen in genoemde maanden zullen zwermen. In de *djati*-bosschen zal het zwermen in Januari plaats hebben, daar de *djati* in deze maand veel bloemen heeft. Tijdens den bloei van de *kapok*, welke van Juli tot Augustus valt, zullen de bijen eveneens zwermen, als er tenminste voldoende *kapok*-boomen aanwezig zijn.

Het kan echter ook in de tusschenmaanden tot zwermen, zoomede ook honigoogst komen, als er maar, zooals boven gemeld, boomen of planten in bloei staan, welke „honigen”. Hier op Java blijft op dat gebied nog veel vast te stellen”.

Over het algemeen hebben de bijen op Java dus per jaar twee zwermtijden. Te Buitenzorg vallen de hoofdzwermtijden in de maanden Juni en November. In de andere maanden kan het te Buitenzorg echter eveneens tot zwermen komen, zelfs in den vollen West-Moesson (Februari).

De heeren Velsink en Mars te Blitar deelden ons met groote welwillendheid mede, dat de bijen te Blitar tweemaal per jaar zwermen, nl. in Februari en Juni, terwijl de groote dracht aldaar van November tot Februari zou vallen.

Volgens inlichtingen van den heer Fr. Verbeek zouden de bijen in de omgeving van Gedangan hoofdzakelijk in het begin van den regentijd zwermen.

De deeling van het bijenvolk geschiedt niet immer zoo regelmatig als boven beschreven. Er zijn namelijk volken, welke zwermen als er geen dracht is; bij dergelijke volken is het zwermen dus een afwijking. Mogelijk is dit euvel te voorkomen door selectie.

Begin November 1930 deed schrijver dezes te Buitenzorg de waarneming, dat een zwak volk, terwijl er weinig dracht was, tot zwermen overging. In de woning bleef een tiental bijen achter met één verzegelden koninginndop. De koningin had vóór het uitvliegen geen eieren gelegd. Broed was er niet meer aanwezig. De afgevlogen zwerm zette zich boven in een *mangga*-boom vast en bleef daar drie dagen hangen.

Daarna vloog hij naar binnen in een woning systeem Soeparna-Ochse, welke reeds een vrij krachtige zwerm herbergde, en ging zich nestelen in de honigkamer. Onmiddellijk begon de koningin eieren te leggen. Na een week waren er 5 verzegelde doppen aanwezig, welke na drie dagen wederom door de werkbijen opgebeten werden, behalve één, welke schrijver dezes zelve verwijderde. Wederom eenige dagen later werd de koningin in de honigkamer door de arbeidsters doodgestoken.

Hebben de bijen gebrek aan voedsel, dan vormen ze een zoogenaamde *hongerzwerm* en trekken alle gelijk met de koningin uit de woning. In streken met weinig dracht wordt dit verschijnsel veel waargenomen. Raden Awibowo deelde schrijver dezes mede, dat een zijner kennissen in de omgeving van Keboemen in den Oost-Moesson van 1930 talrijke volken verspeelde, doordat ze uit voedselgebrek *hongerzwermen* vormden.

Heeft een zwerm nog geen raten gebouwd en is er veel dracht (of men voedert overvloedig met suikerwater), dan verlaten de bijen wederom de woning.

Ziekten en Vijanden.

Vijanden.

In Europa en Noord-Amerika komen eenige *broed-ziekten* voor, welke door de imkers aldaar zeer gevreesd zijn, zooals bijv. *kalkbroed*, *steenbroed*, *broedpest*, *vuilbroed*, *zakbroed*, enz.

Ziekten van de *volwassen bijen* zijn bijv. *Nosema*, *Acarapis*, *Amoebenziekte* en *Meiziekte*.

Op Java echter schijnen geen ziekten onder de bijen voor te komen, want nimmer troffen we abnormaal broed bij bijen aan. Ook de heer Kutsche nam nimmer verdachte verschijnselen waar, behalve tegen het einde van den West-Moesson een ziekte, welke gelijkt op de *Europeesche Meiziekte*. Volgens den heer Kutsche is ze echter van onschuldigen aard, daar de volken er weinig of niets van te lijden hebben. De zieke bijen schijnen de excrementen moeilijk te kunnen loozen, zoodat ze mogelijk aan physiologische storingen te wijten is.

Vijanden.

Eenige vijanden hebben de bijen onder de *vo-gels*. De heer Fr. Verbeek, welke een nauw-

gezette studie maakte van den inhoud van vogelmagen, deelde ons met groote welwillendheid mede, dat door hem resten van *indica* gevonden waren in de magen van *Artamus leucorhynchus amydrus* Oberh., *Melittophagus erythrocephalus leschenaulti* Viell., *Merops superciliosus javanicus* Horsf. en *Hemiprocne longipennis longipennis* Rafin.

Tegen het krieken van den dag vallen te Buitenzorg eenige bijen ten offer aan vleermuizen, welke in de nabijheid der volkeren heen en weer vliegen.

Te Buitenzorg worden in zwakke volken *tijtjaks* aangetroffen. Of ze zich vergrijpen aan de bijen kon niet worden vastgesteld.

Spinnen maken haar web in de nabijheid der bijenstallen en verschalken enkele argelooze diertjes. Loopspinnen trachten de bijen van de vliegplank weg te halen, om ze vervolgens uit te zuigen.

Verwijder dus alle spinnewebben in de nabijheid van den bijenstal en plaats de kastjes op blikjes, gevuld met water, opdat de loopspinnen de woning niet bereiken kunnen.

Wespen probeeren de bijen in de vlucht te grijpen en trachten honig te rooven. Haal daarom alle wespen-nesten in de omgeving van den bijenstal uit.

Talrijke soorten van mieren trachten de woningen binnen te dringen om honig te rooven. Het plaatsen der kasten op met water gevulde blikjes is meestal afdoende.

De bestrijding van de wasmot kunnen we stilzwijgend voorbijgaan, daar over dit onderwerp reeds een uitvoerig artikel van onze hand verscheen in het Algemeen Landbouweekblad voor Nederlandsch-Indië, Jaargang 1930.

Onlangs werd ons van bevriende zijde de opmerking gemaakt, dat het gevaar van het binnen-

dringen van de wasmot in de honigkamer slechts denkbeeldig zou zijn, daar dit insect slechts kan leven van reeds bebroede raat. Om honig te oogsten van *Apis indica* is het echter noodzakelijk de in de broedkamer uitgebouwde raten (dus bebroed) in de honigkamer te hangen, zoodat de wasmot dus wel degelijk ook in de honigkamer haar volle ontwikkeling kan doormaken. Dat dit inderdaad het geval is, werd trouwens bevestigd door waarnemingen in de praktijk.

Naderhand vonden we nog een kleinere niet nader gedetermineerde wasmot, welke speciaal leeft van wasafval op de bodemplank.

Kakkerlakken vreten was.

De oorworm *Kalocrania marmoricrura* en de mijt *Varroa jacobsoni* Oudem. zagen we wel eens in glottokans.

Van den heer A. Jacobson te Garoet ontvingen we een schorpioen (*Cheliferida*), welke in zijne kasten aanwezig was. Ook Roepke (Beobachtungen an Indischen Honigbienen insbesondere an *Apis dorsata* F., Wageningen 1930) maakt er melding van.

Slot.

Daar er nog slechts zeer weinig bekend is omtrent de biologie van *Apis indica*, lijkt het schrijver dzes van groot belang, dat er ook van andere zijde aan dit probleem gewerkt wordt.

Een diepgaande studie omtrent de *bloembio*logie zou zeer zeker eveneens gewenscht zijn, opdat aan de hand daarvan kan worden nagegaan, op welke bloemen *indica* de honig haalt en welk stuifmeel het beste geschikt is voor het grootbrengen van het broed.

Buitenzorg, 28 December 1930.

DIE FORAMINIFEREN AUS DEM SENON LIMBURGENS

von

J. Hofker.

XI.

Einige Textulariden.

In den modernen systematischen Arbeiten findet man die agglutinierten Formen scharf von den kalkschaligen (= Heterohelcidae) getrennt; es handelt sich hier um äusserlich nicht einmal genau stimmende Parallelentwicklung, sodasz diese Einteilung wohl richtig sein wird. Es werden hier also nur die sandschaligen Textulariden angeführt, welche im Materiale immer ziemlich selten sich vorfinden, nur stellenweise (St. Pieter) etwas zahlreicher in den Mergeln auftreten können, nie aber eine überwiegende Zahl der Foraminiferen bilden.

Die von den Tieren benutzten Sandpartikelchen

bestehen vorwiegend aus winzigen Kalktrümmern des Korallensandes, sodasz die Schalen fast gänzlich aufgelöst werden, wenn man sie in Salzsäure hineinlegt.

Von Reuss (1861, Die Foraminiferen des Kreidetuffs von Mastricht, Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien, Bd. 44, S. 320) werden aus der Mastrichter Kreide vier „Arten“ von *Textularia* angeführt: 1. *T. conulus* Reuss, 2. *T. globifera* Reuss, 3. *T. globulosa* Reuss, 4. *T. Faujasi* Reuss¹⁾.

Diese „Arten“ sind von Reuss folgendermassen beschrieben worden.