

INSECTES SOCIAUX

BULLETIN DE L'UNION INTERNATIONALE
POUR L'ÉTUDE DES INSECTES SOCIAUX

NOUVELLES DE L'UNION

Tome I — 1954 — N° 2

NOUVELLES DE L'UNION

LA VIE DES SECTIONS

INAUGURATION AND FIRST MEETING OF JAPANESE SECTION IN KYÔTO, Nov. 2. 1953.

On 1.-3. Nov. 1953 the 24. General Meeting of the Zoological Society of Japan was held at Kyôto University, Kyôto. On this occasion, Prof. Iwata took trouble of holding a meeting of Japanese specialists on the social insects and social phenomena in insects. The meeting was held on 2. Nov. 1953 at the Rakuyû-Hall, Kyôto University, with the attendance of the following 24 persons. IDANI (Z.), IMANISHI (K.), ISHIKAWA (R.), IWAO (S.), IWATA (K.), KAWAI (M.), KAWAMURA (T.), KIRIYA (K.), KÔNO (T.), KUWABARA (M.), MARUYAMA (K.), MORISHITA (M.), MORIMOTO (R.), OHGUSHI (R.), SAKAGAMI (Sh. F.), TAKAMATSU (Y.), TOKUDA (K.), TSUNEKI (K.), UCHIDA (T.), UÉNO (S.), UTIDA (S.), YOSHIKAWA (K.), and only in afternoon: SIBUYA (K.), UMESAO (T.).

Morning : The business meeting (at 11.00).

Prof. IWATA reported on the circumstance of his personal connection with French Section after the War and presented a request of Dr. Deleurance for the foundation of Japanese Section. Dr. IMANISHI pointed out the importance of such a society.

Next, Prof. UCHIDA reported his connection with the executive committee of the Union in Copenhagen and Paris during his journey through Europe as one of the Japanese representatives for the Intern. Congr. Zoology 1953 held in Copenhagen. Furthermore some informations were given by him upon the activities of Laboratoire d'Evolution in Paris and Zoologisches Institut in München.

Thereafter, by the proposition of Dr. IMANISHI, the participation in the Union was unanimously settled and the majority of attendances became members of the Japanese Section as founding members. Some discussions were taken concerning with the scope of investigation, organization of Japanese Section, work groups and boundary fields with other sections of biology. Prof. UCHIDA was nominated as the President of the Japanese

Section by Prof. IWATA and this proposal was supported unanimously. Furthermore, the following items of business were decided.

1. Provisional setting of the Secretariat of Japanese Section in Zoological Institute, Faculty of Science; Hokkaido University, Sapporo Japan (Secretary: Sh. F. SAKAGAMI).

2. Preparation of a list of members belonging to the Japanese Section and tables of their scientific works, and sending of them as quick as possible to the Central Bureau of the Union.

Afternoon: Original lectures (at 14.00).

After the dinner with self-recommendation, two original lectures were made from 14.00 as follows:

TSUNEKI (K.).—**The primitive social relationship found in the subsocial wasp, *Bembix niponica* Smith.**

By using glass tubes and cells, the behaviour of *Bembix niponica* were investigated in detail. According to the study it was clarified that the wasp actually recognized and cared for her larva. Generally speaking, the maternal care of the young by the wasp when disturbed was similar to that observed in ants. But the mode of feeding was much more primitive, only an intact prey was transported from time to time to the side of the larva from the provision piled up at the entrance of the brood-cell. Such habits, however, were not always observed in every individual. It seems particularly important that the so-called trophallactic relationship could not be observed between the mother and the young, though more than one-hundred marked wasps were carefully investigated. As regards the general habits of the wasps of the genus in general, much false knowledges seem to be prevail. Some of the topics were interpreted and discussed.

MORIMOTO (R.).—**On the social life of the paper-wasp, *Polistes chinensis antennalis* Pérez.**

In *Polistes chinensis antennalis*, the number of cells constructed by the founding mother alone is ca. 30-40. From eggs of about the same number deposited, only 5-10 workers can emerge by the efforts taken by the mother alone. The development of the rest completes by the labor of their older sisters. The larvae are fed until 3. instar with liquid-substance alone and from 4. instar solid nutriment are added. The life-history of a worker begins with a juvenile stage of 1-2 days, then she engages first mainly in the home duties and thereafter also in the foraging. The Pardi's correlation between frequency of oviposition and dominance-order has been confirmed. But this seems to be caused by the inhibition of ovipositing act through a sensory-stimulative process rather than that through a nutritional one. Contrary to Pardi's results, there exists no clear correlation between unidirectional nutritional advantage and dominance-order as far as the author's observations are concerned.

COMPTE RENDU DE LA RÉUNION DU 27 JANVIER 1954 DE LA SECTION FRANÇAISE

La réunion du 27 janvier 1954 s'est tenue au Laboratoire d'Évolution, 105, boulevard Raspail.

Étaient présents : M. GRASSÉ, président ; M^{lles} CARASSO, CLÉMENT, PAIN, QUÉNU ; MM. CHAUVIN, DELEURANCE, LAVIE, LECOMTE, LE MASNE, NOIROT, REMAUDIÈRE, RICHARD, VAYSSIÈRE.

Excusés : MM. MOREAUX, RABAUD.

M. GRASSÉ ouvre la séance en faisant un compte rendu de l'activité du bureau depuis la dernière réunion. Il rappelle l'historique des discussions qui ont permis de mettre au point le nouveau bulletin, et il présente le premier numéro de la revue *Insectes sociaux*, qui vient juste de sortir de l'imprimerie. Ce numéro doit être mis en distribution par la librairie MASSON quelques jours plus tard. M. GRASSÉ explique les projets du Comité Directeur au sujet de ce bulletin et demande à chacun de le faire vivre en s'abonnant et en fournissant des mémoires intéressants.

M. RICHARD présente les cartes de membre de l'Union, qui vont également être mises en distribution par les soins du secrétariat à tous ceux qui ont payé leur cotisation. Le secrétaire informe la section française de l'état d'avancement de la préparation de l'assemblée générale de 1954. La section française remercie la section allemande d'avoir pris l'initiative d'inviter les membres de l'Union à Würzburg, et elle souhaite que cette réunion marque une nouvelle étape dans le développement de l'U. I. E. I. S.

M^{lle} CLÉMENT informe la section française de l'état des finances de l'Union et fait un appel pour que les retardataires envoient immédiatement leurs cotisations.

M^{lle} CLÉMENT fait ensuite un exposé sur ses observations concernant la biologie des Termites sahariens ; on pourra en lire un résumé ci-dessous.

Après l'exposé de M^{lle} CLÉMENT, tous les présents sont invités à un vin d'honneur pour fêter la naissance du nouveau bulletin *Insectes sociaux*.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA BIOLOGIE
D' « *ANACANTHOTERMES OCHRACEUS* » BURM.

par G. CLÉMENT.

Laboratoire d'Évolution des Êtres Organisés, Paris

Au cours de divers séjours à Béni-Abbès, j'ai pu étudier sur place la biologie de quelques Termites sahariens. Des élevages poursuivis tant à Béni-Abbès qu'à Paris m'ont permis d'approfondir cette étude. L'objet de la présente note sera de rapporter mes premières observations sur la biologie générale d'*Anacanthotermes ochraceus* Burm.

I. LE MILIEU. — Ce Termite est très abondant dans les jardins et les maisons de toute l'Afrique saharienne. On le trouve dans des terrains très variés. Les briques crues (ou *toub*), faites d'un mélange de sable et d'argile, sont ses lieux de prédilection, mais on le rencontre aussi bien dans l'argile compacte alluvionnaire que dans le limon très fortement salé déposé par l'oued (facies d'évaporation ou *sebkra*). Le sable, trop meuble, lui convient beaucoup moins bien. Certes il est abondant dans le sable mêlé d'argile des vieux jardins, mais c'est plutôt un terrain de récolte qu'un lieu de séjour, la termitière proprement dite se trouvant soit dans les murs de *toub*, soit dans des régions où la couche d'argile est plus épaisse. Par contre, *Anacanthotermes ochraceus* est absent des jardins neufs, situés en bordure des petites dunes, et constitués uniquement par du sable. A l'inverse de *Psammotermes hybostoma*, on ne le rencontre jamais dans l'erg.

II. LA TERMITIÈRE. — Une termitière d'*Anacanthotermes ochraceus* ne forme pas un ensemble bien défini, mais elle est constituée par des chambres creusées à des niveaux différents et reliées par des galeries plus ou moins longues. Nous avons été amenés à considérer deux parties dans ces constructions : 1° des constructions permanentes comprenant des chambres et des galeries maçonnées qui constituent l'*endoécie* ; 2° des constructions extérieures et des galeries liées à la récolte, qui constituent la *périécie*.

1° *L'endoécie*. — C'est dans cette partie de la termitière que nous avons trouvé les plus jeunes stades ainsi que les Insectes sur le point de muer et particulièrement les nymphes du dernier stade effectuant leur mue imaginale. Rien ne signale extérieurement l'*endoécie* ; seule la nature argileuse du terrain permet de soupçonner son existence ; mais souvent le terrain est en pente douce exposée au sud ou à l'ouest.

Les chambres de l'*endoécie* sont de forme irrégulière ; elles peuvent atteindre 15 à 20 centimètres de diamètre, mais elles sont toujours très plates (2 à 3 centimètres au centre ; un demi-centimètre sur les bords). La densité des chambres paraît réglée par le jeu complexe de deux facteurs : la profondeur et la nature du terrain. Les chambres sont toujours très nombreuses jusqu'à 30 centimètres de la surface du sol environ, et elles sont alors reliées par des galeries extrêmement courtes ; lorsqu'on s'enfonce dans le sol, les chambres deviennent plus rares et les galeries de communication s'allongent ; enfin je n'en ai jamais trouvé à plus de 1^m,50 de profondeur.

Dans l'argile, les chambres sont très proches les unes des autres, alors que, dans le sable, elles sont très éloignées. De plus, dans le sol argileux, les chambres semblent creusées à même le matériau et très peu maçonnées, alors que, dans le sable, elles sont nettement maçonnées avec apport d'argile.

Le jeu complexe des deux facteurs profondeur et nature du sol peut être mis facilement en évidence dans le cas où des couches minces de sable et d'argile alternent ; pour des profondeurs inférieures à 50 centimètres, on observe des variations considérables de la densité des chambres lorsqu'on passe d'une couche à l'autre.

La destinée des chambres est fonction de leur position par rapport à la surface du sol. On a donné le nom de *greniers* aux chambres supérieures (jusqu'à 15 centimètres environ), qui sont remplies de petits morceaux de végétaux. Les *greniers* atteignent leur maximum de développement au début de l'hiver ; ils sont alors tellement remplis qu'on a peine à en extraire le contenu. Pour une colonie populeuse, cette zone peut atteindre de très grandes dimensions : c'est ainsi que j'ai trouvé un groupe de *greniers* appartenant à une grosse colonie qui occupait un volume de 4 m. × 1 m. × 80 cm. Dans certains cas, on peut trouver des *greniers* à 40 et même à 70 centimètres de profondeur, mais ils ne sont jamais groupés. Les débris végétaux contenus dans les *greniers* ont au maximum 0^{cm},5 de long. Ils sont constitués soit par de petits morceaux de feuilles de palmier (*djerid*), soit par de la bourre de palmier (*lif*), soit par des fétus de paille, d'orge ou d'avoine. En tout cas, il y a toujours très peu de bois parmi ces débris.

Les chambres inférieures de l'*endoécie* ne renferment que peu d'animaux et, souvent, en automne, je les ai trouvées vides. C'est dans les chambres situées entre les *greniers* et les chambres inférieures qu'on rencontre les jeunes stades et les Termites sur le point de muer.

L'*endoécie* peut couvrir une très grande surface ; pendant la saison froide, les Termites s'y cantonnent ; mais au printemps, dès que la température s'élève, les Insectes s'éloignent du centre de la termitière, partent à la recherche de la nourriture et gagnent la *périécie*.

2^o *La périécie*. — Si rien ne signale extérieurement l'*endoécie*, la *périécie* est rendue visible par les constructions extérieures et par les traces.

a. *Les constructions extérieures.* — Nous avons appelé *constructions extérieures* les carapaces de terre dont les *Anacanthotermes* entourent les gros fragments végétaux qu'ils attaquent. Elles forment de gros placards sur les troncs de palmier, les paquets de *djerid* posés au sol ou les poutres des maisons ; mais elles sont plus caractéristiques au pied des haies de *djerid* des jardins, où elles forment, autour des tiges, des manchons de 30 centimètres de hauteur. Ces constructions sont faites d'un assemblage sommaire de grosses boulettes de terre, ce qui leur donne un aspect très différent des galeries et des chambres et ce qui les rend extrêmement friables.

b. *Les traces.* — Ce sont de petits cônes de sable de 1 centimètre de hauteur, constitués par un empilement de boulettes non cimentées ; ce sont les déblais de la galerie par laquelle les Termites accèdent aux lieux de récolte. Après avoir supprimé avec précautions le cône de sable, on trouve parfois une petite galerie grossièrement construite où s'entassent cinq ou six ouvriers. Cette galerie n'est jamais très longue (la plus longue que j'aie trouvée ne dépassait pas 10 centimètres), et elle se termine brusquement. Il est impossible de suivre le chemin qui conduit à la termitière, surtout en terrain meuble, car le reste de la galerie n'est pas maçonné.

III. L'ÉVOLUTION DE LA TERMITIÈRE AU COURS DE L'ANNÉE. — Au début du printemps, la *périécie* est extrêmement réduite : les premières constructions et les premières traces apparaissent au voisinage de la termitière. Pendant la saison chaude, alors que l'activité des Termites tendra vers son maximum, la *périécie* va prendre un très grand développement. A la fin de l'automne, on rencontre les traces, par centaines, sur les aires de battage où les débris d'orge et d'avoine sont nombreux. Tous les fragments végétaux importants posés à terre sont entourés d'une carapace sous laquelle de nombreux ouvriers travaillent. Il arrive alors fréquemment qu'ils construisent quelques chambres sous le chantier d'exploitation, mais elles ne sont pas reliées à la termitière par une galerie maçonnée. A cette époque, l'activité des *Anacanthotermes* est telle que j'ai pu observer par deux fois, en plein jour, des récoltes en terrain découvert.

L'hiver venu, toute cette activité cesse et on ne trouve plus de Termites en dehors de l'*endoécie*. Je me suis efforcée, par des fouilles et des mesures systématiques, de savoir si les Termites se cantonnent alors dans une zone déterminée de l'*endoécie*, et si on peut observer un arrêt de l'activité en rapport avec la diminution de la température extérieure.

C'est en janvier qu'on enregistre les températures nocturnes les plus basses, mais, à cette époque, il fait déjà chaud, dans la journée, au soleil. C'est ainsi qu'un de mes relevés donne, pour la température extérieure, pendant la semaine du 17 au 24 janvier 1954, une variation quotidienne entre les températures $+ 1^{\circ}$ C. et $+ 18^{\circ}$ C. Pour la même période, mes enregistrements en profondeur m'ont donné les résultats suivants : — à 15 centimètres de la surface du sol, variation quotidienne entre $+ 8^{\circ}$

et $+16^{\circ}$ C. ; — à 30 centimètres de la surface du sol, variation quotidienne entre $+11^{\circ}$ et $+15^{\circ}$ C. ; — à 50 centimètres de la surface du sol, la température est à peu près stable et ne varie qu'entre $+12^{\circ}$ et $+13^{\circ}$ C.

J'ai observé au laboratoire le comportement des animaux en fonction de la variation de température. L'activité des *Anacanthotermes ochraceus* subsiste à des températures assez basses, ce qui est exceptionnel chez les Termites. C'est ainsi que les Insectes de mes élevages conservés en boîtes de Pétri au laboratoire, de novembre à janvier, sont toujours restés actifs, bien que la température s'abaisse régulièrement pendant cette période de $+17^{\circ}$ à $+10^{\circ}$ C. ; à $+10^{\circ}$ C., les Termites étaient très lents, restaient de longs moments immobiles, mais manifestaient pourtant une certaine activité : ils attaquaient les morceaux de *djerid*, ils remontaient la terre à la surface du sol, et les échanges alimentaires entre individus subsistaient. Ce qui m'a paru, d'autre part, significatif du comportement d'*Anacanthotermes ochraceus*, c'est la facilité avec laquelle ces Termites récupèrent une activité intense : il suffit de placer pendant quelques instants à 18° les élevages maintenus pendant plusieurs semaines à 10° pour que les Insectes redeviennent agités, rapides et pour que l'activité de construction reprenne de façon intensive (signalons que des *Amitermes*, placés dans les mêmes conditions, ne commencent à manifester un début d'activité qu'au bout de plusieurs heures).

Cette somme d'observations et d'expériences permet de mieux comprendre ce que j'ai observé sur le terrain, où les *Anacanthotermes* ne paraissent pas subir de diapause hivernale. J'ai déjà signalé qu'en hiver les *Anacanthotermes ochraceus* se cantonnent dans l'endoécie. Mais, contrairement à *Psammotermes hybostoma*, autre Terme saharien, les *Anacanthotermes* ne descendent pas dans les chambres profondes de la termitière. En janvier, j'ai trouvé de nombreux animaux (aussi bien ailés que jeunes stades) dans des chambres situées à 3 centimètres de la surface du sol. Ces chambres, qui sont bourrées de débris végétaux (*greniers*) en automne, sont vides, pour la plupart, à la fin de l'hiver, et ce sont elles que les Termites occupent peu à peu. On peut penser que les Termites subissent des variations nycthémerales de température assez considérables pendant l'hiver, puisqu'ils restent à une faible distance de la surface du sol, mais le réchauffement diurne dû à l'ensoleillement est suffisant pour leur rendre l'activité nécessaire à la consommation des réserves de leurs *greniers*.

IV. CONCLUSION. — En somme, les quelques observations que je viens de rapporter confirment le fait que la biologie des *Anacanthotermes ochraceus* montre bien des traits particuliers. Termites sahariens, leur comportement semble bien plus lié à la température qu'à la recherche de l'eau. Ceci tient peut-être au fait que la nappe phréatique n'est jamais très profonde dans la palmeraie de Béni-Abbès. En tout cas, les variations de la température déterminent leur activité : activité réduite, mais sans

diapause pendant les basses températures hivernales ; activité intense dans un très grand rayon d'action pendant les fortes températures estivales. Mes expériences encore en cours au Laboratoire d'Évolution permettent de penser, d'ailleurs, que l'action de la température est plus marquée sur le cycle de développement de l'*Anacanthotermes* et en particulier sur le rythme de ponte que sur l'activité des ouvriers ou des larves âgées. Beaucoup de problèmes restent à résoudre qui s'éclaireront par des comparaisons avec la biologie d'autres Termites de Béni-Abbès et par des comparaisons avec la biologie d'*Anacanthotermes ochraceus* dans d'autres biotopes.

TRAVAUX PUBLIÉS PAR DES MEMBRES DE L'UNION

Cette rubrique fait suite à celle du Bulletin de la Section française. Nous vous invitons à transmettre au secrétariat de l'Union (G. RICHARD, 105, boulevard Raspail, Paris, VI^e) des analyses de vos travaux déjà publiés et de vos nouveaux travaux dès leur publication. Ces analyses seront reproduites ici même dès que possible.

1949. BEUTLER (R.), OPFINGER (E.), WAHL (O.). — **Pollenernährung und Nosemabefall der Honigbiene** (Z. vgl. Physiol., 32, 383-421).

Die Verf. untersuchen die Zusammenhänge zwischen Pollenernährung und Nosemabefall, vor allem in Hinblick auf die Lebensdauer gesunder und nosemakranker Bienen. Neben Versuchen mit ganzen Völkern kamen hauptsächlich gekästigte Bienen zur Untersuchung. Methodisch wurde dabei so verfahren: Jeweils 10 Bienen kamen in Holzkästchen in den Thermostaten bei 32° C. Ihre Ernährung erhielten sie durch eine graduierte Glaspipette, aus der sie jederzeit saugen konnten. Als Hauptnahrung bekamen sie stets Zuckerwasser; die Kontrolltiere blieben bis zu ihrem Tode ausschliesslich bei dieser Kost. Die Versuchsbienen erhielten zusätzliche Pollenkost und zwar entweder als Aufschwemmung, wobei das Zuckerwasser als Transportmittel diente, oder in fester Form. Im letzteren Fall wurde Pollen als Pollenzuckerteig, Pollenhöschen, oder als Bienenbrot d. i. ein Stück Pollenwabe im Naturzustand, verfüttert.

Beliebig herausgegriffene Winterstockbienen unbekannten Alters zeigten keinen Unterschied in der Lebensdauer, gleichviel, ob sie mit Zuckerwasser allein oder mit Pollenbeikost gefüttert worden. Dasselbe ergab sich für einige Serien von Sommerstockbienen. Dagegen lebten frisch geschlüpfte Jungbienen deutlich länger bei zusätzlicher Pollennahrung.

Bei Zuckerwasserkost betrug ihre mittlere Lebensdauer 22,5 Tage, bei Zuckerwasser + Pollen (Bienenbrot in Wabe) dagegen 35,0 Tage. Diese lebensverlängernde Wirkung des Pollen zeigte sich aber nur in den ersten 10 Lebenstagen. Später hatte zusätzliche Pollenernährung bei Jungbienen keine lebensverlängernde Wirkung mehr. Maximal lebensverlängernd wirkte Pollenbeikost, wenn Jungbienen damit in den ersten 6 Lebenstagen gefüttert wurden. Genau dieselben Ergebnisse wurden bei künstlich mit Nosema infizierten Jungbienen erhalten. Nosemakranke Bienen hatten aber immer eine im Ganzen gesehen kürzere Lebensdauer als gesunde Bienen: bei Zuckerwasserkost 19,4 Tage, bei Zuckerwasser + Pollen 26,5 Tage.

Gänzlicher Pollenmangel wirkte sich auf die Lebensdauer frisch geschlüpfter Bienen ungünstiger aus, als eine Nosemainfektion. Bei nosemakranken (künstlich infizierten) Bienen fanden sich bei der Untersuchung nach dem Tode weitaus dann die meisten Nosemasporen im Darm, wenn Pollen in Form von Bienenbrot an sie verfüttert worden war. Die Verfasser schliessen daraus, dass der Blütenstaub zwar einerseits unerlässlich als ist Bienenennährmittel, andererseits aber auch die Ausbreitung einer vorhandenen Nosemainfektion begünstigt. Vielleicht wird der Parasit selbst in seiner Entwicklung durch die Bestandteile des Blütenstaubes gefördert.

Trockenmilch und Hefe als Pollenersatzmittel hatten auf die Lebensdauer gesunder und kranker Bienen keinerlei fördernden Einfluss. Bei Sojamehl waren die Ergebnisse nicht eindeutig.

Bienenvölker, die mit wenig Pollenvorräten in den Winter gehen, können bei guter Pollentracht im Frühjahr eine auftretende Nosemainfektion genau so gut überwinden, wie Völker, die mit reichlichen Vorräten an Blütenstaub in den Winter gegangen sind. Dagegen gesunden nosemakranke eingekäfigte Bienenvölker trotz Pollenfütterung und Flugmöglichkeit nicht. Sie verhielten sich ähnlich wie die nosemakranken Einzelbienen in den Kästchen.

Ref. : v. Stein.

1950. BEUTLER (R.). — **Zeit und Raum in Leben der Sammelbiene** (*Naturwiss.*, **37**, 102-105).

Für ihre beträchtlichen Flugleistungen gewinnt die Sammelbiene ihre Energie ausschliesslich auf Kosten von Zucker. Sie speichert ihn zunächst im Honigmagen, von wo er durch den Ventiltrichter in den Mitteldarm übertritt. Im Bienenblut ist Zucker in hohem Prozentsatz enthalten. Enthält das Blut keinen Zucker mehr, so erlischt die Flugfähigkeit und ihr Leben. Die Flüge zur Trachtquelle werden nie mit leerer Honigblase angetreten. Durch drei Versuchsjahre hindurch fand Beutler, dass die Sammelbienen, je weiter sie fliegen, umso mehr Zucker im Honigmagen und Darm mitnehmen. Im Ganzen gelten ca. 3 km als maximale Leistung unter natürlichen Verhältnissen. Eine Trachtquelle in dieser oder grösserer Entfernung vom Stock ruft aber bereits viel weniger alarmierte Bienen auf den Plan, wie ein Futterplatz in 500-1000 m Abstand. Dies ist auch dann der Fall, wenn die am entfernten Futterplatz gebotene Zuckerkonzentration eine hohe ist. Ein starkes Volk fliegt nicht weiter aus, als ein schwaches. Weit entfernte Trachtquellen kosten für die Sammelbienen einen Mehraufwand an Zeit und damit Trachtmenge; die Trachtmenge wird ausserdem vielleicht etwas geschmälert durch den Mehrverbrauch an Zucker für die nötige Muskelleistung beim Hin und Herflug. Der Verbrauch der Flugbiene an Zucker ist nach Beutler etwa 2,6 mg pro Flugviertelstunde.

Wie die Biene es bewerkstelligt, je nach der Entfernung ihres Flugzieles den Vorrat an Zucker einzuschätzen, den sie für diese Muskelleistung mitnehmen muss, ist ungeklärt. Vielleicht bekommt sie neben der Mitteilung über Richtung und Entfernung zur Trachtquelle auch hierfür einen besonderen Auftrag.

Ref. : v. Stein.

1950. BEUTLER (R.). — **„Sprache“ und Arbeitsleistung der Bienen** (*Umschau*, **50**, H. 2, S. 48).

Die Schwänzeltänze der Bienen und ihre Rundtänze, die nach v. Frischs Untersuchungen die Entfernung und Richtung zur Trachtquelle angeben, regeln den Zustrom der alarmierten Bienen zu den Futterplätzen. Für allzu trachtarme Plätze wird nicht mehr durch Tänze geworben, wodurch Zeit- und Energieverluste vermieden werden. Wird ein Futterplatz in etwa 10 m Umkreis vom Bienenstock von den Bienen entdeckt, so wird zwar durch Tänze alarmiert, die jedoch keine bestimmte Richtung angeben: In solch geringer Entfernung vom Stock sind Zeit und Energieverluste nicht zu befürchten und es ist ausgeschlossen, dass die alarmierten Bienen die Trachtquelle nicht finden.

Die Arbeitsleistung, besonders die Flugleistungen der Bienen sind beträchtlich. Als Energiequelle hierfür wurde von der Verf. der Zucker festgestellt. Mit leerer Honigblase fliegt die Biene im Versuch nur etwa eine Viertelstunde, um dann zu ermüden und schliesslich zu sterben. Mit gefülltem Honigmagen dagegen ist die Biene praktisch unermüdbar. Eine mit Zuckerlösung gefüllte Blase befähigt sie etwa drei Stunden zu fliegen. In dieser Zeit könnte sie etwa 60 km bewältigen, doch werden solche Leistungen in der Natur durch verschiedene Faktoren gehemmt und liegen auch biologisch nicht im Interesse des Bienenvolkes. Wenn Bienen in unmittelbarer Nähe des Stockes sammeln, so kommen sie etwa alle drei Minuten mit einer Last nach-

hause, also etwa 20 mal in der Stunde. Ist der Futterplatz aber 2-3 km vom Stock entfernt, dann erscheinen die Bienen im Mittel nur etwa alle 19 Minuten, also 3 mal in der Stunde. Auch müssen die Bienen für grössere Entfernungen mehr Zucker im Honigmagen mitnehmen. So liegt es auf der Hand, dass die Rentabilität eines Futterplatzes proportional mit der Entfernung abnimmt. Ein Futterplatz in 2-3 km Abstand vom Stock wurde nur noch von wenigen Bienen erreicht.

Ref. : v. Stein.

1951. GEIGY (R.), ERNST (E.). — **Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf die Lebensdauer verschiedener Termitenarten im Hungerversuch** (*Rev. suisse Zool.*, **58**, 414-420).

Mit steigender Luftfeuchtigkeit wird die Lebensdauer hungernder *Kaloterms flavicollis* stufenweise gesteigert. Bei *Reticulitermes lucifugus* und bei *Nasutitermes* wird diese Verlängerung erst bei 70 % rel. LF und höher deutlich. *Kaloterms* zeigt gegenüber Trockenheit die grössere Resistenz als die beiden andern Arten. Dies scheint mit der Feuchtigkeit der natürlichen Aufenthaltsorte in Beziehung zu stehen. Werden Arbeiter und Soldaten von *Nasutitermes* gruppenweise untersucht, so zeigt sich bei den ersteren eine viel grössere Verlängerung der Lebensdauer als bei Einzelindividuen.

(Vgl. Referate in *Biological Abstracts*, **26**, nr. 5140, 1952 ; *Ber. wiss. Biol.*, **78**, 167, 1952.)

1952. ERNST (E.). — **Vom „Liebesspaziergang“ der Termiten** (*Leben und Umwelt*, **8**, 257-259).

Populäre Beschreibung von Beobachtungen beim Schwärmen und Tandemverhalten von *Kaloterms flavicollis* in Südfrankreich.

1926. HASE (A.). — **Ueber die Nester der Wachsmottenraupen und der Aphomiarauen. Zur Kenntnis wirtschaftlich wichtiger Tierformen 7** (*Arb. a. d. Biologischen Reichsanst. f. Land-u. Forstwirtschaft*, **14**, 4, 555-565, 5 Abb., Berlin). — 1926. **Ueber Wärmeentwicklung in Kolonien von Wachsmottenraupen** (*Die Naturwissenschaften*, **14**, 45, S. 995-997, 2 Abb., Berlin). — 1935. **Ueber den „Verkehr“ am Wespennest, nach Beobachtungen an einer tropischen Art** (*Die Naturwissenschaften*, **23**, 46, S. 781-783, 3 Abb., Berlin). — 1936. **Ueber das Leben der staatenbildenden Wespe *Polybia atra* Sauss. Ein Beitrag zur Kenntnis der Tierwelt Venezuelas** (*Sitzungsberichte d. Gesellschaft naturforschender Freunde*, Berlin, **14**, 1-51, 18 Abb.). — 1939. **Ueber den Pinienprozessionsspinner und über die Gefährlichkeit seiner Raupenhaare** (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.) (*Anzeiger für Schädlingskunde*, **15**, 12, 133-142, 11 Abb., Berlin). — 1941. **Beobachtungen über die Vergesellschaftung von Prozessionsspinnerrauen** (*Arbeiten über morphologische u. taxonomische Entomologie aus Berlin-Dahlem*, **8**, 1, 1-14, 1 Abb., Berlin). — 1941. **Beobachtungen an Kolonien von Wachsmotten** (*Zeitschrift für angewandte Entomologie*, **28**, 2-3, 477-487, 3 Abb., Berlin). — 1950. **Eine merkwürdige Ameisenfalle** (*Natur und Volk*, **80**, 11-12, 350-351, Frankfurt-Main).

1933. VON RHEIN (W.). — **Ueber die Entstehung des weiblichen Dimorphismus im Bienenstaate** (*Arch. f. Entwickl.-Mech.*, **129**, 4, 601-665).

Bei der Aufzucht von Maden im Brutschrank konnten folgende Feststellungen gemacht werden:

Die Brutammen des Bienenstockes erzeugen drei in der Qualität verschiedene Futtersaftarten:

1. Den Arbeiterfuttersaft.
2. Den Königinjungmaden-Futtersaft.
3. Den Königinaltmaden-Futtersaft.

Der Arbeiterfuttersaft und der Königinjungmaden-Futtersaft verhindern, wenn

sie den Maden über die Jugendperiode hinaus gereicht werden, die Metamorphose, der letztgenannte hemmt in diesem Falle ausserdem das Wachstum.

Junge, bipotente Arbeitermaden, mit Königinmaden-Futtersaft aufgezogen, entwickeln sich niemals zu Königinnen, sondern zu normalen Arbeiterinnen oder zu Imagines mit vergrösserten Ovarien (bis zu ca 130 Eiröhren), bisweilen auch mit entfalteten Samenblasen.

Die Determination der Königinmade im Bienenstock setzt ein, sobald sie das Gewicht von 20 mg überschreitet; sie ist im wesentlichen beendet, wenn die Made ein Gewicht von etwa 150 mg (ca 2/3 ihres Endgewichtes) erreicht hat.

In welcher Weise die Determination erfolgt, konnte nicht ergründet werden.

Es besteht keine feste Beziehung zwischen der Grösse der Imagines und ihrem Organisationsbilde. Vorzeitig verpuppte Königinmaden können Königinnen ergeben, welche kleiner sind als Arbeiterinnen. Mit Mischfutter gemästete Arbeitermaden können sich zu Riesenarbeiterinnen entwickeln, welche entfaltete Samenblasen und bisweilen auch stark vergrösserte Ovarien (bis 119 Eiröhren) besitzen.

1951. VON RHEIN (W.). — **Ueber die Ernährung der Drohnenmaden** (*Zeitschrift für Bienenforschung*, 1, 4, 63-66).

Durch Brutschrankaufzucht von Drohnenmaden mit Arbeiterfutter (Futtersaft und Mischfutter) konnte der Nachweis geführt werden, dass die Nahrung der Drohnenmade von der der Arbeitermade nicht wesentlich abweicht. Die Metamorphose verlief ungestört. Die entstehenden Drohnenpuppen erreichten z. T. ein abnorm hohes Gewicht (Max.: 358 mg).

1951. VON RHEIN (W.). — **Ueber die Entstehung des weiblichen Dimorphismus im Bienenstaate und ihre Beziehung zum Metamorphoseproblem** (*Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft in Wilhelmshaven*, S. 99-101).

Es konnte nachgewiesen werden, dass die Determination der Maden zur Königin in zwei Stufen erfolgt. In der ersten, der Jugendperiode, werden sie prädestiniert; es erfolgt noch keine Potenz einschränkung. In der zweiten, welche bei einem Madengewicht von etwa 20 mg beginnt, findet die Determination statt. Die Misserfolge bei den ersten Determinationsversuchen waren darauf zurückzuführen, dass die Notwendigkeit der Prädestination nicht erkannt worden war.

Wie Versuche ergaben, darf vermutet werden, dass der prädestinierende Wirkstoff mit dem Schilddrüsenhormon, dem *Thyroxin*, identisch ist; denn dieses erwies sich in einer Menge von 1 γ /g als geeignet, dem Arbeiterfuttersaft, der Jugendnahrung der Arbeitermade, die prädestinierenden Eigenschaften des Königinjungmaden-Futtersaftes zu verleihen.

Bei Determinierungsversuchen mit Vitaminen, vor allem mit Biotin und Pantotheinsäure, stellte es sich heraus, dass die Pantotheinsäure wahrscheinlich zu den determinierenden Faktoren gehört; denn es gingen aus prädestinierten Maden, welche mit Arbeiterfuttersaft + Pantotheinsäure (ca 160 γ /g) gefüttert wurden, Imagines mit fast königinmässig grossen Ovarien (136-146 Eiröhren) hervor.

Es wurde die Vermutung geäussert, dass das prädestinierende Hormon identisch ist mit dem Jugendhormon der *Corpora allata*, dass die Inkrete der Brutammen in den Futtersäften zutage treten in Mengen, welche den instinktiven Wünschen der Bienen hinsichtlich der phänotypischen Gestaltung der weiblichen Bienenformen entsprechen.

1952. BERNARD (F.). — **La réserve naturelle intégrale du Mont Nimba. XI. Hyménoptères Formicidæ** (*Mémoire de l'I. F. A. N.*, n° 19, p. 165-270, 15 fig.).

Les Monts Nimba, à la limite de la Guinée et de la Côte d'Ivoire, sont une réserve très riche en animaux de forêt vierge primaire et de ravins. LAMOTTE et VILLIERS y ont

recueilli 193 espèces de Fourmis, dont 53 nouvelles et 2 genres inédits (*Lepidopone* et *Nimbamyрма*). A cette occasion, l'auteur fait un exposé général sur la richesse en Fourmis des divers secteurs de l'Afrique, dont la plupart possèdent plus de 30 p. 100 de formes autochtones, endémiques. Le plus original de ces domaines est le secteur équatorial ou subéquatorial de l'Ouest (Congo, Cameroun, Guinée, etc.), possédant 575 espèces dont 328 endémiques. Une esquisse écologique est donnée : elle sera complétée plus tard, grâce aux récentes récoltes quantitatives de LAMOTTE et ROY.

1953. BERNARD (E.). — **Les Fourmis du Tassili des Ajjer (Sahara central)** (*Institut de Recherches sahariennes de l'Université d'Alger, Mission scientifique au Tassili des Ajjer*, 1949, p. 123-250, 15 fig., 4 pl.).

Les plateaux gréseux du Tassili n'Ajjer, entre 650 et 1 800 mètres, sont fort probablement la zone la plus humide et la plus riche en eaux permanentes de tout le Sahara. A ce titre, la région sert de refuge à des espèces méditerranéennes relictées, encore plus remarquables que celles du Hoggar. Six espèces et huit races inédites sont décrites, dont l'une : *Acantholepis Ajjer*, absente au Hoggar, est l'Insecte dominant sur les pentes arides rocailleuses. Des analyses écologiques et biogéographiques, accompagnées de diagrammes, montrent la biocénose originale de ce massif peu connu, dont la plupart des types communs en haute montagne étaient encore ignorés en 1944.

1953. BIER (K.). — **Vergleichende Untersuchungen zur Fertilität der Ameisenarbeiterinnen** (*Zool. Anz.*, **150**, 282-288).

Die Eiablage von 9 Camponotinen—und 7 Myrmicinen—Arten wird quantitativ erfaßt und die unterschiedliche Fertilitätsquote der Arbeiterinnen der verschiedenen Arten auf den Kastendimorphismus zurückgeführt, wobei die relative Größe des Arbeiterinnenovars im Verhältnis zur Königin entscheidend ist, nicht aber die absolute Ovariolenzahl. Das Malpighigefäßsystem ist bei den Camponotinen—♀ korrelativ zur Ovariolenzahl ausgebildet, bei den Myrmicinen in beiden Kasten weitgehend konstant. Die Myrmicinen—♂ haben ein höhere Eiablage als die Camponotinen—♀. Bei Arten mit geringer Fertilitätsquote ist die Eiablage in weiselosen Gruppen vom Vorhandensein überdurchschnittlich großer Arbeiterinnen abhängig (*Lasius*, *Camponotus*), während bei Arten mit starker Eiablagetendenz die Masse der ♀ zur Eiablage befähigt ist (*Formica rufa pratensis*, *Formica gagates*, *Myrmica* und *Leptothorax*).

1953. BIER (K.). — **Beziehungen zwischen Nährzellkerngröße und Ausbildung ribonukleinsäurehaltiger Strukturen in den Oocyten von *Formica rufa rufopratensis* minor** Gößwald (*Verh. Zool. Ges. Freiburg Zool. Anz. Suppl.*, **17**, 369-374).

Das Ovar von *Formica rufa rufo-pratensis minor* Gößw. zeigt einen Saisondimorphismus. Bis zur Ablage der ersten Gelege im Frühjahr besitzen die Oocyten große Polplasmen, danach den Sommer hindurch nur kleine. Verursacht wird diese Erscheinung durch eine intensivere RNS-Synthese der Nährzellkerne, die im Winter mehr DNS besitzen, größere Nukleolen und einen intensiver basophilen Saum von Kernmembrannukleotiden zeigen als im Sommer. Die Bedeutung der verschiedenen großen Polplasmen bei Ueberwindung der postmeiotischen Entwicklungssperre im haploidparthenogenetischen Ei wird erörtert.

1953. BRIAN (M. V.). — **Brood-rearing in relation to worker number in the ant *Myrmica*** (*Physiol. Zool.*, **26**, p. 355-366).

Groups of workers of different sizes were given fixed numbers of either eggs or larvæ, and progress was recorded periodically. The relation between group output and group size was proportional when workers were few, and constant when they were numerous under a variety of circumstances, and when several different indices of production were used. With moderate numbers of workers, even where the brood of

proportionality. This inefficient condition could be produced in small worker groups by reducing the numbers of brood supplied, and was therefore concerned with the ratio of workers to brood. From these results it followed that an optimal number of workers for a given number of brood could be calculated. When this was done, the value (expressed as a ratio) was found to be very similar to the average ratio workers/larvæ in colonies collected from the field in winter.

1953. BRIAN (M. V.). — **Oviposition by workers of the ant *Myrmica*** (*Physiologia Comparata et Ecologia*, 3, p. 25-36).

Probably all workers of *Myrmica rubra* L. oviposit for the greater part of their life. At 25° C., workers from nests collected in winter begin after 10-20 days. When larvæ are absent egg-production rises to a peak in the fifth week and then gradually falls. Workers oviposit in the presence of queens and of larvæ, but in such cases many of the eggs are fed to the larvæ: not until the larva/worker ratio falls to 0.3 do worker-laid eggs accumulate. Most of the worker-laid eggs are non-viable, but the small proportion that hatch yield males. Egg production is depressed by lack of sugar or protein.

1953. BRIAN (A. D.). — **Division of labour and foraging in *Bombus agrorum*** Fabricius (*J. Anim. Ecol.*, 21, p. 223-240).

The behaviour of individual workers was studied in observation nests of *B. agrorum*. Both large and small workers foraged and undertook house duties but the large workers began to forage about 5 days after emergence, the small ones only after about 15 days. By manipulation of colonies it was found that neither absence of foraging bees nor absence of nectar caused the small house bees to begin foraging. Longevity of workers was very variable, on the average 29 % of the bees died every 5 days. The maximum age recorded was 69 days. The larger foragers collected pollen and nectar, the smaller foragers generally nectar only. Average time for a foraging trip was 16 minutes. 67 out of 120 pollen loads examined were mixtures of two to six plant species. In the very few cases observed where bee attacked bee the attacker was always a house bee, the attacked a forager.

1953. GÖßWALD (K.), BIER (K.). — **Untersuchungen zur Kastendetermination in der Gattung *Formica*** (*Naturwiss.*, 40, 38-39).

Die nach dem Erwachen aus der Winterruhe zuerst abgelegten, sog. „Wintereier“ von *Formica rufa rufo-pratensis minor* Gößw., entwickeln sich in großen weisellosen Arbeitergruppen von *Formica rufa pratensis* Retz. in durchschnittlich 25 Tagen zu Geschlechtstieren (27° C.). In Arbeiterinnengruppen mit weniger als 25 ♀ entstehen jedoch aus denselben Eiern ♂. Ueberträgt man in kleinen ♀-Gruppen geschlüpfte Larven nach 72^h in große ♀-Gruppen, so entwickeln sich dort nur ♀. Brut aus großen ♀-Gruppen wird jedoch in kleinen ♀-Gruppen nicht großgezogen. Daraus ergibt sich, daß die aus dem (befruchteten) Winterei geschlüpfte Larven im Hinblick auf die weiblichen Kasten zunächst noch omnipotent sind, jedoch innerhalb 72^h endgültig determiniert werden.

1953. GÖßWALD (K.), BIER (K.). — 1. **Untersuchungen zur Kastendetermination in der Gattung *Formica***. 2. **Die Aufzucht von Geschlechtstieren bei *Formica rufa pratensis*** Retz (*Zool. Anz.*, 151, 126-134).

Die Aufzucht von „Wintereiern“ von *Formica rufa rufo-pratensis minor* wird als Test für die im Jahreszyklus wechselnde trophogene Tendenz der *Formica rufa pratensis* — ♀ verwendet. Aus konstantem Eimaterial werden in weisellosen Gruppen (mit mehr als 100 ♀) im zeitigen Frühjahr Geschlechtstiere, danach ♂ und im Hochsommer Geschlechtstiere und Arbeiterinnen gezogen. Die verschiedenen Kasten müssen demnach hier trophogen bedingt sein. Ein Vergleich von *F. r. rufo-pratensis minor* — ♀ mit denen von *F. r. pratensis* zeigt, daß letztere über stärkere trophogene Potenzen

verfügen. Die *pratensis*-♀ ziehen im Formicar auch neben ihrer Königin unmittelbar nach dem Erwachen aus der Winterruhe Geschlechtstiere auf, was bei *minor*-♀ niemals der Fall war.

1953. HALL (D. W.), SMITH (I. C.). — **Atypical forms of the wingless worker and the winged female in *Monomorium pharaonis* L. (Hymenoptera Formicidae) (Evolution, 7, p. 127-135).**

Various types of atypical individuals which have appeared in artificially reared colonies of *Monomorium pharaonis* (L.) over a period of five years are described.

A possible course of the evolution of the worker ant is indicated by two complementary lines of evidence, the first concerned with head structures, and the second with thoracic structures, relating to forms intermediate between female and worker. In considering intermediate forms the application of cephalic and thoracic ratios has been of value. The observations made are discussed in relation to similar series found in other ants and already presented by other investigators.

The wing structures of the series of intermediate forms described indicates the possible stages by which aptery has evolved.

Caste determination in ants is discussed.

In *M. pharaonis* (L.) there is a nutritional difference between larvae destined to be workers and those destined to be sexuals. This is apparent by a darkening of the gut contents, this darkening commencing when the worker larva is 9-11 days old and when the sexual larva is 14-17 days old. Explanations of this darkening phenomenon are discussed. In *M. pharaonis* (L.) it seems probable that caste determination is trophogenic—the difference between worker and sexual seems to be due to generous feeding of the sexual larvae for a further period of 6-10 days.

1947. KUWABARA (M.). — **Faktoren über die Weiselbildung bei der Honigbiene [*Dobutsu-Zasshi*, 57, 204 (I), 207 (II), Japanisch, Abstrakt]. — 1947. Ueber die Regulation im weisellosen Volke der Honigbiene (*Apis mellifica*), besonders die Bestimmung des neuen Weisels (Journ. Fac. Sc. Hokkaido Univ., Ser. VI, Zoology, 9, 359).**

Zeitdauer vom Ausbrüten bis zum Gedeckeltwerden wird im weisellosen Volke beträchtlich verkürzt. Fütterungshäufigkeit für einzelne Zellen im weisellosen Volke steht am Anfang der Larvenzeit höher als beim normalen, und sinkt tiefer im späteren Larvenzeit, während bei Weisellarven eine plötzliche Steigerung der Fütterungshäufigkeit, die dem Zeitpunkt der 3. Häutung entspricht, auftritt. Dies bedeutet das Fehlen eines entscheidenden Faktors für Weiselbestimmung seitens Larven. Bald nach Entweiselung entstehen Ausdehnung des Tagesalterbereiches der Brutammen und regulatorische Verspätung der Degeneration von Pharyngealdrüsen. Im weisellosen Volke übertrifft die Ovarienentwicklung der Arbeiterinlarven allgemein diejenige im normalen Volke, wahrscheinlich durch stärkere Futterzufuhr. Die Brutammen von Weisel- u. Arbeiterinlarven stimmen im Alter überein. Wahrscheinlich ist das Larvenfutter der Weisellarven qualitativ nicht anders als das der Arbeiterinlarven.

1951. KUWABARA (M.), UCHIDA (T.) (s. UCHIDA T.).

1952. KUWABARA (M.). — **Ueber die Funktion der Antenne der Honigbiene in bezug auf die Raumorientierung [Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ., Ser. E (Biol.), 1, 13].**

In bekannter Gegend verlangsamt sich nicht der Rückflug der fühllosen Bienen, im Gegensatz zu demjenigen von Blinden od. von Fühllosen in unbekannter Gegend. Wolfs gedrehte Transportierung von Bienen wurde nachgeprüft, aber erzeugte nur negatives Ergebnis. Ueberwiegende Wirkung des Dressurortes bei Ort-Figur Konkurrenz verschwindet völlig nach Antennenamputation. Geprüft mit Drehtrommel, zeigen die Fühllosen keine Kompensationsbewegung gegen die ausgeführte Drehung. Annehmend das Johnston'sche Organ als den Drehungsrezeptor, wurden zwei Hypo-

thesen erarbeiter: 1. Perzipieren der durch Trägheitsmoment des Funiculus bedingten Spannungsveränderung der Gelenkhaut zwischen Funiculus-Pedicellus. 2. Perzipieren der durch Drehung herbeigeführten Störung der Druckverteilung von Körperflüssigkeit. Erste Hypothese wurde durch unverändertes Verhalten von partiell-antennektomisierten Tieren verneint. Dagegen wurden keine negativen Evidenzen in bezug auf die zweite Hypothese gefunden.

1951. MORIMOTO (R.), IWATA (K.), YASUMATSU (K.). — **Observations on *Bombus diversus* Smith (Hym., Apidae) (Mushi, 22, 51).**

Notes on field obs., structure of a nest and variability of adult individuals emerged from a same nest.

1953. MORIMOTO (R.), IWATA (K.), YASUMATSU (K.). — **On the nesting sites of *Polistes chinensis antennalis* Pérez (Studies on the social Hymenoptera of Japan, I) (Sc. Bull. Fac. Agric., Kyushu Univ., 14, 235 (in Japanese with English résumé).**

Nests are constructed abundantly in 1. places nearest to the habitat of their prey (narrowness of foraging area) 2. on east and south sides of foundation sites and microtopographically 3. at situations where the air circulation stagnates sufficiently.

1953. MORIMOTO (R.), IWATA (K.), YASUMATSU (K.). — **Nest construction by founding females of *Polistes chinensis antennalis* Pérez (Studies on the social Hymenoptera of Japan, II) (Ibid., 14, 247) (in Japanese with English résumé).**

No pleometrosis are found in 332 nests observed. Adaptative constructions of nests, f. ex., in not rounded but compressed petioles attached perpendicular to a vertical nesting surface.

1950. SAKAGAMI (SH. F.). — **Zwei Schmarotzerhummeln von den Kurilen-Inseln (Systematische Studien der Hummeln, II) (Ins. Mats., 17, 80).**

Entdeckung von *Psithyrus (Fernaldaeps.) flavidus frisoni* u. *Ps. (Ashtonips.) bohemicus* aus den Kurilen.

1950. SAKAGAMI (SH. F.). — **Einige Versuche über den Geschmacksinn der Hummeln (Kontyu, 18, 4) (Japanisch mit Deutscher Zusamm.).**

Mundgeschmacksinn einiger Hummelarten für Zucker u. Kochsalz. Annahmschwelle für Rohr- u. Traubenzucker liegt je $1/16-1/32$ M. u. $1/2-1/8$ M. Feststellung der salzigen Geschmacksqualität durch Gemischlösung von Zucker u. Kochsalz.

1950. SAKAGAMI (SH. F.). — **Zur Hummelfauna von Formosa (Systematische Studien der Hummeln I) (Ibid., 18, 19) (Japanisch mit Deutscher Zusamm.). — 1951. *Bombus (Agrobombus) senilis* Smith und ihr Nest (Systemat. Stud., III) (Mushi, 22, 9). — 1951. Einige Beobachtungen über den Blumenbesuch der Hummeln (Ins. Ecol., 3, 75) (Japanisch).**

Liste von 34 Pflanzenarten, besucht von Hummeln, nebst Beschreibung des Nektarraubes durch *Bombus (B.) sapporensis (speciosus* in dieser Arbeit).

1952. SAKAGAMI (SH. F.). — **Arbeitsteilung der Bienenarbeiterinnen in einem Zwergvolke (Kagaku, 22, 307) (Japanisch, Abstrakt). — 1952. Verhalten der Honigbiene in der visuellen Lernsituation mit schachbrettmustriger Struktur (Kagaku, 22, 425) (Japanisch, Abstrakt).**

1952. SAKAGAMI (SH. F.), UCHIDA (T.). — S. UCHIDA (T.).

1953. SAKAGAMI (SH. F.). — **Untersuchungen über die Arbeitsteilung in einem Zwergvolk der Honigbiene (Beiträge zur Biologie des Bienenvolkes) *Apis mellifera* L. I** (*Jap. J. Zool.*, **11**, 117).

Bei einem Zwergvolk wurde Arbeitsteilung der Arbeiterinnen beobachtet. Wichtigkeit des Tagesalters u. der Periodensukzession in Lebensgeschichte bei Arbeitsgeilung wurde bestätigt, aber nur mit einer beträchtlichen Individuendifferenz. Umgekehrte Altersbeziehung zw. Bruten u. Brutammen von Rösch wurde, wenigstens in diesem Volke, nicht gefunden. Gleichtägige Ausführung mehr als zwei Tätigkeiten wurde nicht selten beobachtet. Einige Erörterungen über die Arbeitsteilung der sozialen Insekten wurden hinzugefügt.

1953. SAKAGAMI (SH. F.). — **Ueber *Bombus (Diversobombus) diversus* Smith (Systematische Studien der Hummeln IV)** (*Journ. Fac. Sc., Hokkaido Univ.*, Ser. VI, Zool., **11**, 182).

Mit kurzem Uebersicht der Untergattung *Diversobombus*.

1953. SAKAGAMI (SH. F.). — **Arbeitsteilung der Arbeiterinnen in einem Zwergvolk, bestehend aus gleichaltrigen Volksgenossen. (Beiträge zur Biologie des Bienenvolkes, *Apis mellifera* L. II)** (*Ibid.*, **11**, 343).

Ein kleines Bienenvolk wurde aus ca. 250 neu ausgeschlüpfen und individuell markierten Bienen hergestellt. Die Lebensgeschichte dieses Völkchens wurde bis zum 40. Tag verfolgt. Ausführung von beinahe allen für Volksleben notwendigen Tätigkeiten wurde mehr od. weniger bis zum 38. Tag beobachtet. Individuendifferenz an Tätigkeitsausführung wurde verschiedenerlei analysiert. Auch wurden einige Betrachtungen über Tagesalter-Problem, Individualität und Regulation bei Sozialinsekten beigelegt.

1942. TSUNEKI (K.). — **A naturalist amid the battlefield**, 424 p., Tokyo, in Japanese.

Records and memories of author's observations during his military service in N. China and Inner Mongolia. Most of original observations concerns with solitary wasps. Records on the nesting habits of subsocial wasps, *Bembix weberi* & *B. picticollis* and miscellaneous notes on a species of honey-ants belonging to *Myrmicinae* are included.

- TSUNEKI (K.). — **On the primitive sociality of *Cerceris haramandi* Pérez at their gregarious habitat** (*Kagaku*, **17**, 119) (in Japanese, abstract).

At the gregarious habitat with high density, *Cerceris haramandi* tends to possess no definite own nest. Consequently, the whole „colony“ tends to constitute a loosely integreted „society“, which differs qualitatively from societies of so-called social insects.

1948. TSUNEKI (K.). — **The long-nosed wasp, the Japanese *Bembix***, 303 p., Sapporo (in Japanese).

Results of numerous observations and experiments on the subsocial wasp, *B. niponica*. Using glass tubes and cells, details of their life modes were analysed.

1950. TSUNEKI (K.). — **Some experiments on colour vision in ants** (*J. Fac. Sc. Hokkaido Univ.*, Ser. VI, Zoology, **10**, 77).

The colour vision of *Leptothorax congruus spinosior* was tested with rotating disc, but no positive evidences on the colour sentivity were obtained.

1953. TSUNEKI (K.). — **On colour vision in two species of ants, with special emphasis on their relative sensitivity to various monochromatic lights** (*Jap. J. Zool.*, **11**, 187).

Judging from the experiments undertaken with the careful control of various factors, esp. of brightness factor, certain positive evidences were obtained on the colour sensitivity of *Camponotus herculeanus* var. *obscripes* and *Leptothorax congruus* var. *spinosior*. But probably because of their too dim colour sense, no constant colour-behaviour association was established.

1951. UCHIDA (T.). — **Pollen-forager and nectar-forager in the honeybee** (*Kagaku*, **21**, 251) (in Japanese, abstract).

1951. UCHIDA (T.), KUWABARA (M.). — **The homing instinct of the honeybee, *Apis mellifica*** (*Journ. Fac. Sc., Hokkaido Univ.*, Ser. VI, Zoology, **10**, 87).

The longest record of orientation flight was 7'000 m, but they can orientate to the hive at lest as far as the wings allow them to fly overwithout a rest. Orientation to the new hive situations is very rapid, but is reinforced by the following experience on the hive-surroundings. Topographical disturbance for the lineal flight affects markedly on the homing ability. Isolated bees retain the orientation to the original hive as long as they saline.

1952. UCHIDA (T.), SAKAGAMI (SH. F.). — **Notes on the occurence of *Nosema apis* Zander, a pathogenic microsporidia of the so-called dysentery of honeybee in Hokkaido** (*Hokk. Prefect. Agric. Exp. St.*, Rep. No. **4**, 104) (in Japanese).

MASSON ET C^{ie}, ÉDITEURS,
Librairie de l'Académie de Médecine,
120, boul. Saint-Germain, Paris (VI^e).
Dépôt légal : N° 1885, 2^e trim. 1954.
MARCA REGISTRADA

Imprimé en France.

4391-4-54. — Imprimerie CRÉTÉ
Corbeil-Essonnes (Seine-et-Oise).