

NOUVELLES RECHERCHES SUR L'INTERATTRACTION CHEZ *APIS MELLIFICA* L.

par

Jacques LECOMTE

Station de Recherches apicoles, Bures-sur-Yvette.

Dans ce travail, la constitution de la grappe, résultat de l'attraction mutuelle entre les ouvrières, est étudiée en fonction de certains facteurs. Le premier facteur étudié est le nombre des ouvrières. Dans une étude antérieure (LECOMTE, 1950) il avait été trouvé que le nombre d'individus nécessaires pour la formation de la grappe dans 100 p. 100 des cas était égal à 75.

Par la suite, un certain nombre d'observations me montrèrent la possibilité de formation de grappes par un nombre bien plus restreint d'abeilles, aussi me parut-il intéressant de reprendre cette étude de manière systématique.

Des groupes, composés d'une quantité variable d'individus, d'âge inconnu, mais toujours prélevés dans la ruche par la même méthode, furent déposés en état de narcose, dû au gaz carbonique, dans des caisses de bois d'un volume sensiblement égal à celui d'une ruche de type banal. La formation de la grappe fut alors étudiée, à la température de 25° et à l'obscurité, les observations étant faites à l'aide d'une lampe rouge de faible luminosité.

Par grappe, et par convention, je désigne un amas d'abeilles immobiles comprenant au moins 80 p. 100 des individus présents dans le local expérimental.

Le temps d'observation est de trois heures, laps de temps après lequel apparaissent chez les Abeilles ainsi maintenues en petit nombre, sans apport de nourriture, les premiers phénomènes pathologiques. Les résultats suivants ont été obtenus lors de dix-huit essais.

Nombre d'individus.	Nombre de cas où la grappe a été observée.
5	6/18
10	7
15	1
25	1
50	14
75	18

Les résultats ci-dessus montrent nettement que la formation de la grappe est plus facile pour les petits groupes, 5, 10, que pour des groupes moyens et qu'elle ne recommence à être possible que pour des groupes importants.

De même l'observation de deux individus déposés dans un local similaire permet de constater qu'ils restent très fréquemment en contact échangeant en particulier de la nourriture.

Cependant une analyse de la structure de ces groupes fait apparaître des différences considérables entre les grappes formées d'un petit nombre d'individus et les autres.

Dans les amas formés d'un petit nombre d'ouvrières, les individus ne sont pas accrochés les uns aux autres et restent très mobiles dans l'amas ; les chaînes d'Abeilles très caractéristiques des amas importants n'existent pas. Ces amas sont, de plus, très peu stables et se détruisent après avoir duré quelques minutes.

De plus, ces petits groupes ne semblent pas obéir aux taxies de l'essaim telles que les a décrites SENDLER ; il ne semble donc pas possible de les assimiler aux grappes formées par une cinquantaine d'individus et plus.

De toute manière, tout groupe d'Abeilles placé dans les conditions expérimentales décrites ci-dessus tend, dès son réveil, à passer de l'état dispersé à l'état groupé ; de petits amas se forment toujours, comprenant de deux à dix individus, ce sont ces petits amas qui se groupent pour former la grappe si elle doit avoir lieu.

Dans le cas contraire, il y a rapidement retour à la phase dispersée et grande agitation des Abeilles jusqu'à épuisement.

L'évolution d'un tel phénomène semble bien irréversible, et après l'avortement d'une grappe, suivi d'une phase de dispersion, il ne m'a jamais été possible, dans les conditions de l'expérience, d'observer l'apparition d'une nouvelle phase de groupement.

J'ai également étudié l'influence que peut avoir le volume du local expérimental sur le nombre d'individus nécessaire pour former la grappe.

J'ai effectué des essais avec des volumes de 1, 10, 20, 30, 40 et 50 dm³.

Les résultats concernant la fréquence de formation de la grappe sont négatifs, en ce sens qu'on ne peut dire, à nombre égal d'individus présents, qu'il se forme plus souvent des grappes dans des locaux de petit volume.

Par contre, le temps nécessaire pour former la grappe varie en fonction du volume : la grappe se forme bien plus rapidement dans les locaux de plus petite taille.

Enfin il est nécessaire d'attirer l'attention sur la nécessité d'écartier lors des expériences la moindre composante taxique, susceptible de fausser les résultats : la moindre stimulation sensorielle chimiotactique, optique ou autre peut amener les Abeilles à former un rassemblement qu'il faut se garder de confondre avec la grappe, résultat de l'attraction mutuelle.

En ce qui concerne le processus de fusion des premiers amas de 2 à 10 individus, il semble bien qu'il s'agisse d'un processus de captage par un amas privilégié de tous les amas environnants.

Ce processus, comme cela m'a été suggéré par G. LE MASNE, peut être assimilé à une taxie, l'amas privilégié se comportant comme une source de stimulation sensorielle, immuable et piégeant les autres amas, qui se dirigent d'ailleurs en ligne droite vers lui.

Summary.

In this work the formation of the swarm, the result of mutual attraction between the workers, is to be examined as a function of certain factors. In particular, the number of individual worker-bees necessary to form a swarm has been studied under experimental conditions. (In a dark wooden container equal to the volume of a normal bee-hive at the temperature of 25°.) When the number of bees is 75 or over the swarm is formed in a hundred cases out of a hundred. The probability of a swarm being formed decreases in equal proportion to the decrease in the number of insects. Nevertheless it is possible to observe small gatherings even with so few as 5 or 10 bees. These, however, do not show the characteristics of a genuine swarm. It is possible to establish this difference more exactly by a comparative study of the formation and behaviour of these gatherings and of the genuine swarm. Another point which has been studied is the significance of the volume of the experimental container. This factor does not seem to play an important part, as regards the frequency of the formation of the swarm. On the other hand, the time necessary for forming a swarm varies with the volume; it forms much more rapidly in a small space. The temperature within the physiological limits seems to play no important part. Finally the facilitating influence of certain "taxienartige" factors in the behaviour is evaluated. These factors, which have the same effect as mutual attraction, make it possible for swarms to be formed by a relatively limited number of insects.

Zusammenfassung.

In dieser Arbeit wird die Bildung der Schwarmtraube, das Resultat der gegenseitigen Anziehung unter den Arbeitern, als Funktion bestimmter Faktoren untersucht. Besondere Beachtung wurde der Anzahl der Arbeiter geschenkt, die notwendig ist, um eine Schwarmtraube unter experimentellen Bedingungen zu bilden. (In einem dunklen Holzkasten von dem Ausmaß eines gewöhnlichen Bienenstockes bei einer Temperatur von 25°.)

Wenn die Anzahl der Tiere 75 oder mehr beträgt, bildet sich die Traube mit 100 % Sicherheit. Die Wahrscheinlichkeit der Traubenbildung verringert sich mit abnehmender Individuenzahl gleichsinnig. Jedoch ist es auch bei einer geringen Anzahl von 5-10 Tieren möglich, daß sich Ansammlungen bilden. Diese besitzen jedoch nicht den typischen Charakter der echten Schwarmtraube. Eine vergleichende Untersuchung der Bildung und des Verhaltens erlaubt diese Unterscheidung in exakter Weise zu treffen.

Des weiteren wurde die Bedeutung des zur Verfügung stehenden Raumes ermittelt. Dieser Faktor scheint keine Bedeutung für die Häufigkeit der Traubenbildung zu besitzen, dagegen verändert sich die für diesen Vorgang benötigte Zeit als Funktion des Volumens: Die Traube bildet sich schneller in kleinen Räumlichkeiten.

Die Temperatur scheint innerhalb der physiologischen Grenzen keine wichtige Rolle zu spielen.

Schließlich wird der fördernde Einfluß bestimmter taxienartiger Bestandteile des

Verhaltens in Betracht gezogen, die in demselben Sinne wie die gegenseitige Anziehung wirken und es ermöglichen, die Schwarmtraubenbildung bei einer relativ beschränkten Anzahl von Tieren zu beobachten.

BIBLIOGRAPHIE.

1950. LECOMTE (J.). — *Z. vergl. Physiol.*, Bd. **32**, 499-506.
1940. SENDLER (O.). — *Z. wiss. Zool.*, **153**, 29-82.
-