

ASPECTS DU COMPORTEMENT GREGAIRE CHEZ LES LARVES DE *DENDROCTONUS MICANS* KUG., *RHIZOPHAGUS GRANDIS* GYLL. ET *PHYLLODECTA VITELLINAE* L. (COLEOPTERA : SCOLYTIDAE, RHIZOPHAGIDAE et CHRYSOMELIDAE).

J.C. GREGOIRE

Laboratoire de Biologie animale et cellulaire, CP 160, U.L.B.,
50, avenue F.D. Roosevelt, B-1050 Bruxelles, Belgique.

INTRODUCTION

Notre étude porte sur la comparaison du comportement de groupe chez les larves de trois espèces de Coléoptères qui diffèrent considérablement par leur mode de vie. Grâce à cette comparaison, nous espérons arriver à une meilleure compréhension des facteurs d'agrégation et des fonctions écologiques de ce type de comportement. Les espèces étudiées sont les suivantes :

Dendroctonus micans KUG. : les larves et les adultes de ce Scolytide vivent dans l'écorce d'épicéas vivants. Les larves minent en groupe, ce qui est rare chez les Scolytes.

Rhizophagus grandis GYLL. : est prédateur d'oeufs, de larves et de nymphes de *D. micans*. Il semble strictement spécifique. Adultes et larves vivent dans les galeries du Scolyte et s'attaquent activement à celui-ci. Dès qu'une proie a été blessée, les larves de *R. grandis* se rassemblent autour d'elle et la consomment rapidement.

Phyllodecta vitellinae L. : les larves et adultes de cette Chrysomèle s'attaquent aux feuilles de saule et de peuplier. Les larves rongent en groupe le parenchyme foliaire, et ne se dispersent qu'aux environs de la nymphose.

MECANISMES DE L'AGREGATION

Dendroctonus micans : des expériences d'olfactométrie ont montré que les larves produisent une phéromone agrégative. La chromatographie en phase gazeuse a révélé la présence, chez les larves, d'une série de dérivés des terpènes de l'hôte : *cis-* et *trans-verbenol*, *verbenone* et *myrtenol*. Des tests de laboratoire ont permis de montrer que ces substances (en particulier le *cis-verbenol*) jouent le rôle de phéromones agrégatives.

Rhizophagus grandis : DEKERCK (1980) a observé que les substances identifiées chez les larves de *D. micans* (en particulier le myrtenol) jouent le rôle d'allomones qui attirent les larves du prédateur vers une proie blessée.

Phyllodecta vitellinae : les conditions de milieu n'autorisent pas ici la formation d'un gradient d'odeur que les insectes pourraient

utiliser comme signal. Nos premières observations montrent qu'un groupe de larves, installé en bloc sur une feuille, conserve sa cohésion sans qu'il soit nécessaire que les individus aient commencé à se nourrir. Il s'agit, pensons-nous, d'un effet de thigmotactisme. Les individus dispersés sur une feuille se déplacent apparemment au hasard jusqu'à ce qu'ils rencontrent un groupe. L'odeur émanant d'une blessure de la feuille, à l'endroit où se nourrissent des larves déjà agrégées, pourrait servir de signal d'arrêt à très courte distance (quelques mm au plus).

FONCTIONS ECOLOGIQUES DU COMPORTEMENT DE GROUPE

Dendroctonus micans : le comportement de groupe se manifeste dès le début de la vie larvaire. Au fur et à mesure de leur éclosion, les jeunes larves vont grossir un "front de taille" entamé par la plus robuste ou la plus précoce d'entre elles. Les groupes semblent faciliter, pour chaque individu, l'attaque du substrat. De nombreuses larves élevées isolément ne parviennent pas à se nourrir, et la mortalité est plus élevée que dans les élevages en groupe. La croissance des larves isolées est également plus lente.

Un front de taille, qui balaie une zone d'écorce, permet une meilleure exploitation de l'espace que des galeries individuelles : les insectes n'ont pas à rechercher des zones indemnes au milieu des vestiges du passage de leurs congénères.

Les individus malades ou morts sont abandonnés sur place et enfouis dans les déchets de vermoulure à l'arrière du front de taille, ce qui assure un certain isolement sanitaire.

Enfin, il est possible que l'agrégation renforce le potentiel de défense chimique des larves. Celles-ci contiennent une certaine quantité de terpènes issus de l'hôte, et qui pourraient jouer un rôle défensif. EISNER *et al.* (1974) ont montré que les larves de la Tenthrède *Neodiprion sertifer* utilisent pour se protéger la résine des aiguilles de pin dont elles se nourrissent, et différents auteurs ont observé que la prédation aux dépens des larves et cocons de cette espèce et d'espèces voisines est une fonction inverse de la taille des groupes (TOSTOWARYK, 1972).

Rhizophagus grandis : le regroupement des larves sur une proie assure une bonne exploitation du milieu dans la mesure où chaque individu peut profiter des découvertes de ses congénères. Dans des conditions bien définies, ce "recrutement", à l'aide des allomones de la proie augmente la probabilité individuelle de découverte. LE FORT (1981) a étudié les conditions dans lesquelles ce repérage des captures d'autrui représente un avantage collectif.

La consommation des proies par les groupes de prédateurs se réalise très rapidement (environ 1 h.), ce qui évite tout gaspillage par dégradation des insectes tués.

L'exploitation rapide pourrait aussi mettre *R. grandis* à l'abri de compétiteurs éventuels, comme les larves du Diptère

Lonchaea albitarsis, qui sont particulièrement attirées par des larves de *D. micans* dont la mort remonte à une heure environ (SANGUIGNOL, 1981).

Phyllodecta vitellinae : au cours d'expériences en laboratoire, des larves néonates ont été élevées individuellement ou par groupes de 10. La mortalité et la vitesse de développement ont été relevées journalièrement. La croissance des individus de chaque lot a été comparée, d'une part par la mesure du diamètre de la capsule céphalique d'échantillons de larves de chaque stade, d'autre part par la pesée des adultes obtenus en fin d'élevage. Tout comme GHENT (1960) l'a observé chez *Neodiprion pratti banksianae*, la mortalité est significativement plus élevée pendant les premiers jours chez les larves isolées. Beaucoup d'individus meurent sans avoir percé la cuticule foliaire, alors que dans un groupe ils auraient pu profiter des blessures infligées à la feuille par leurs congénères plus robustes ou plus chanceux.

Pour la même raison probablement, on a aussi observé, en faveur des larves groupées, une différence significative dans la vitesse de développement durant les premiers jours, ainsi qu'une différence de croissance traduite par des écarts de poids chez les adultes.

De même que chez *D. micans*, il est permis de penser que le balayage de la surface foliaire par un groupe de larves permet une exploitation optimale du milieu.

Les larves malades sont vite dépassées par le groupe et demeurent ainsi hors de portée des survivants.

Les larves de *P. vitellinae* possèdent sur les côtés du thorax et de l'abdomen des glandes qui produisent une sécrétion défensive formée notamment d'aldéhyde salicylique. Le comportement grégaire pourrait renforcer l'effet de ces sécrétions et également permettre un "aposématisme de groupe". BLUM *et al.* (1972) discutent dans cette optique le grégarisme chez *Chrysomela scripta*, *C. tremula* et *C. interrupta*.

Enfin, contrairement à ce que l'on observe chez *R. grandis*, il est très improbable que le comportement de groupe chez *P. vitellinae* constitue une réponse à la compétition intra- ou inter-spécifique. Lorsqu'ils se rencontrent, des groupes issus de pontes différentes fusionnent. Nous avons pu observer au laboratoire des groupes pluri-spécifiques, *P. vitellinae* et *P. laticollis*, ainsi que *P. vitellinae* et *Plagiodera versicolor*.

BIBLIOGRAPHIE

-
- BLUM M.S. *et al.*, 1972. - Life Sciences 11 (10 : 525-531.
DEKERCK P., 1980. - Développement du prédateur *Rhizophagus grandis* GHYLL. sur diète artificielle. Travail de fin d'études en Agronomie, Université libre de Bruxelles.

- EISNER T. *et al.*, 1974. - Science 184 : 996-999.
- GHENT A.W., 1960. - Behaviour 16 (1-2) : 110-148.
- LE FORT E., 1981. - Analyse dynamique de la communication et de l'agrégation dans les populations animales. Etude d'un cas : *Dendroctonus micans* KUG. et son prédateur spécifique *Rhizophagus grandis* GYLL. Mémoire de Licence spéciale en Environnement, Université libre de Bruxelles.
- SANGUIGNOL M., 1981. - Recherches sur la biologie de *Lonchaea albitarsis* et *Dolichomitus terebrans*, deux insectes associés à *Dendroctonus micans*. Travail de fin d'études en Agronomie, Université libre de Bruxelles.
- TOSTOWARYK W., 1972. - Can. Entomol. 104 : 61-69.