

Acemyia rufitibia von Roser (Diptera, Tachinidae) parasite de Chorthippus mollis (Charpentier) (Orthoptera, Acrididae)

Autor(en): **Thorens, P.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **63 (1990)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-402382>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Acemyia rufitibia VON ROSER (Diptera, Tachinidae) parasite de
Chorthippus mollis (CHARPENTIER) (Orthoptera, Acrididae)¹

P. THORENS

Institut de Zoologie, Université de Neuchâtel, CH-2007 Neuchâtel

Acemyia rufitibia (Diptera, Tachinidae), a parasite of *Chorthippus mollis* (Orthoptera, Acrididae). – *A. rufitibia* was observed parasiting a population of *C. mollis* in xeric vegetation (“garide”) at the southern foot of the Swiss Jura. This tachinid belongs to the taxonomically difficult Acemyiini. Little is known on its biology. The life cycle of the parasite is described and compared to other species. The fly is univoltine, and lays its eggs in early summer on first instar nymphs of *C. mollis*. Its larva lives in the host’s general body cavity and leaves at maturation the adult grasshopper. The pupa overwinters in the soil. Low temperatures seem necessary to produce adults the following spring.

INTRODUCTION

Cette recherche s’intègre dans une étude générale de population de l’Acridien *Chorthippus mollis* (CHARPENTIER, 1825) (THORENS, 1988, 1989). L’étude de la population de cette espèce à la station d’Onnens, au pied sud du Jura suisse (THORENS, 1984), nous a permis de découvrir des œufs d’un Diptère parasite Tachinidae sur les larves de premier stade de nos criquets. L’élevage des larves et des adultes de l’Acridien nous a fourni par la suite des larves prêtes à s’empuper, puis des pupes. Les mouches adultes issues de ces pupes se sont révélées êtres des Tachinidae acridiophages du nom d’*Acemyia rufitibia* VON ROSER, 1840.

Les Tachinidae du genre *Acemyia* sont placés actuellement dans la petite tribu des Acemyiini des Exoristinae (HERTING, 1984). Cinq genres, dont *Acemyia*, forment la sous-tribu des Acemyiina, groupe taxonomique homogène, autant par leur morphologie que par leur biologie. Leur situation systématique est peu claire parmi les Tachinidae, ils ont changé plusieurs fois de place en sous-famille (LEONIDE, 1969a). Ils sont parasites d’Orthoptères.

A. rufitibia est une espèce d’Europe septentrionale et centrale (MESNIL, 1965), découverte pour la première fois en France (Provence) par LEONIDE (1969b) et non retrouvée depuis dans ce pays (LEONIDE, comm. pers.). C’est donc une espèce considérée comme rare, comme en témoigne la récente mise à jour de HERTING (1984) qui a retenu les références sûres de ce groupe d’espèces taxonomiquement difficile, éliminant les références douteuses, notamment pour ce qui nous concerne les confusions avec l’espèce proche et plus courante, *Acemyia acuticornis* MEIGEN.

La répartition que donne HERTING (op. cit.) est la suivante: Wurtemberg, sud de l’Allemagne, Allemagne de l’Est, Transcaucasie, Sibérie du Sud, Sakhali-ne, Suisse. La référence suisse ne possède aucune précision géographique et est

¹ Ce travail fait partie de la thèse de doctorat de l’auteur.

ancienne (1 femelle, BRAUER & BERGENSTAMM, 1891, in HERTING, 1984). Nos spécimens seraient donc la deuxième référence pour la Suisse, la première datant de 1891.

Les Tachinidae comprennent 1552 espèces valides et 398 genres (HERTING, 1984). En outre, cette famille est d'une grande complexité taxonomique et systématique: la synthèse, commencée en 1944 par MESNIL dans le cadre du catalogue des Diptères Paléarctiques de LINDNER, est encore incomplète à ce jour. La diversité des espèces et celle de leur biologie fait qu'on connaît relativement peu de choses sur la biologie de cette famille, malgré plusieurs travaux, dont une synthèse de HERTING (1960). Plusieurs publications récentes concernent notamment les Tachinides parasites d'Orthoptères (ARNAUD, 1978; FOWLER, 1987; KEVAN & KOSHNAW, 1988). On trouve également des renseignements sur les *Acemyia* dans les synthèses de GREATHEAD (1963), BEIER (1972) et UVAROV (1977).

Dans son étude sur les Diptères endoparasites d'Acridiens, LEONIDE (1969a) souligne le peu de données existant sur la biologie des *Acemyia*. Il étudie lui-même 3 espèces françaises de ce groupe et réussit à observer le cycle parasitaire complet en laboratoire. Malheureusement, *A. rufitibia* n'est pas incluse dans cette étude, les renseignements dont nous disposons sont résumés dans LEONIDE (1969b). LEONIDE (1969b) a trouvé *A. rufitibia* dans le Massif de la Sainte-Baume (Bouche du Rhône et Var) sur le versant nord de celui-ci, vers 600 m d'altitude, dans des milieux à caractère plutôt septentrional (végétation, climat). Les larves provenaient d'Acridiens (non-spécifiés), les pupes ont hiverné et les adultes se sont métamorphosés en avril et mai. Les adultes ont été élevés sur 2 espèces d'Acridiens: *Euchorthippus pulvinatus* et *Chorthippus* groupe *mollis-bicolor*.

Parmi les autres *Acemyiini*, les adultes d'*Acemyia pyrrhocera* VILLENEUVE vivent dans le sud de la France dans les parties les plus xériques de la garrigue: végétation rase et sol pierreux (LEONIDE, 1971), *Ceracia mucronifera* RONDANI vit dans les mêmes types de milieux xériques que l'espèce précédente, habitat privilégié de son hôte *Pyrgomorpha conica*, celui-ci se tenant cependant davantage sur la végétation (LEONIDE, 1973). *Acemyia acuticornis* quant à elle vit en Europe du Nord dans des milieux herbeux très chauds et très secs (HERTING, 1960).

RÉSULTATS

Adultes

Notre matériel adulte se compose de 6 mâles et de 3 femelles, provenant tous de la station d'Onnens. Les mouches adultes ont été obtenues par métamorphose en laboratoire. Les larves, avant transformation en pupes, étaient sorties de *Chorthippus mollis* prélevés en station au stade de larve âgées ou adultes. Les Tachinides adultes fraîchement métamorphosés ont été conservés vivants pendant plusieurs heures pour qu'ils acquièrent leurs couleurs définitives. Un mâle et une femelle ont été déterminés par le Dr TSCHORSNIG (Naturkundemuseum, Stuttgart) comme *Acemyia rufitibia* VON ROSER. Le restant du matériel (5 mâles et 2 femelles) a été contrôlé par nos soins, en nous aidant des diagnoses de LEONIDE (1969b). Nos individus se présentent ainsi:

– Premier article antennaire mucroné et prosternum lisse (caractéristique du genre *Acemyia*).

– Ailes (mâles et femelles): coude de la nervure m plus proche du bord postérieur de l'aile que de la ramification m-cu, avec un rapport tournant autour de

1/2,0 (de 1/2,9 à 1/1,8), donc plus bas que celui de 1/2,5 donné par LEONIDE (1969b). *A. acuticornis*, existant aussi en Suisse, est donnée avec un rapport de 1/1,7 à 1/2,3, mais les critères suivants la mettent hors de cause.

– Couleurs (mâles et femelles): antennes entièrement noires ou avec deuxième (ou même premier) article brunâtre, palpes noires ou brunâtre à extrémité noire (LEONIDE, op. cit.: noires à base jaunâtre), pattes noires, tibias et parfois trochanters jaunâtres.

– Front (mâles): en forme de v, rétréci au sommet de la tête, plus étroit que la largeur de l'œil (environ $\frac{2}{5}$).

Nos spécimens rejoignent la description comparée donnée par LEONIDE (1969b) des 3 *Acemyia* de France. Ils en diffèrent quelque peu par le rapport de distance m/m-cu un peu plus bas et par la couleur des palpes de plusieurs spécimens un peu plus claire que celle décrite. La sûreté d'identification repose cependant, comme le fait remarquer LEONIDE (op. cit.), sur une confrontation des critères, dont la variabilité empêche de les considérer individuellement. La forme du puparium permet de confirmer également l'appartenance à cette espèce (voir plus bas).

Œufs et larves

Les œufs découverts lors des manipulations de mesure des larves de *C. mollis* ont tous été localisés sur des larves de premier stade (sauf 1 cas sur une larve de deuxième stade). Ils sont de forme elliptique, de type plan-convexe, c'est-à-dire convexe vers l'extérieur et plane vers la surface de contact avec la cuticule de l'hôte. Ils s'apparentent au type macrotypique décrit par LEONIDE (1969a) pour *A. acuticornis*. 8 œufs ont été mesurés (sur l'hôte), leur longueur (extrêmes de l'ellipse) varie de 0,64 à 0,80 mm, pour une moyenne de 0,68 mm.

L'infestation des larves est le plus souvent unique (un œuf par hôte), deux cas à double infestation et 1 cas à quadruple infestation ayant été observés (Tab. 1.). Le cas le plus courant de localisation de l'œuf est la patte postérieure (postfémur), puis l'abdomen et le thorax, 1 cas a été observé sur la tête (front). Les problèmes de fixation et d'adhérence, ajoutés au parcours difficile vers la cavité gé-

Tab. 1. Localisation des œufs d'*A. rufitibia* sur les larves de *C. mollis*.

nb. de larves observées:	10
nb. d'œufs observés:	15
nb. d'œufs par larve infestée:	
4 œufs:	1 cas
2 œufs:	2 cas
1 œuf:	7 cas
localisation:	
postfémur:	7 cas
tibia:	1 cas
abdomen:	4 cas
thorax:	2 cas
tête:	1 cas

nérale pour la larve après pénétration, rendent étonnante cette majorité d'œufs fixés aux pattes (même au tibia dans un cas).

La découverte du parasitisme des larves s'étant passée dans le cadre de notre étude des populations de *C. mollis*, nous avons pu apprécier les proportions et quantités d'individus touchés par le Tachinide (Tab. 2). Dans le cas de notre station d'Onnens, notre échantillonnage de début de saison (26 juin) a permis de recenser 7 L1 (larves de premier stade) infestées d'œufs sur les 57 L1 échantillonnées. Les L1 représentent 61% de la population de *C. mollis* à ce moment-là (le reste étant formé de larves de deuxième stade principalement). Ces L1 parasitées représentent donc 12% des larves de ce stade (estimées à 3,8 individus/m² au total). Une semaine plus tard, 9% des L1 sont encore porteuses d'œufs d'*Acemyia*, pour une population à 20% à ce premier stade (en densité de 1,0 individus/m²). On peut donc estimer l'infestation des larves de premier stade dans cette population à environ 10%. Le taux de parasitisme de la population de criquets à un temps donné devrait bien sûr tenir compte également des larves de stades plus âgés ne portant plus d'œufs (exuviation de l'hôte), mais dont un certain nombre abrite intérieurement des larves de Tachinide.

Dix larves infestées de Criquet de premier stade ont été mises en élevage pour suivre le développement du Tachinide. Une seule larve a permis un développement complet du Tachinide qui est sorti de son hôte pour s'empuper. La sortie s'est faite par un sternite abdominal (membrane intersegmentaire) d'un criquet mâle de cinquième stade, qui est mort à ce moment-là. 4 larves de criquet sont mortes au troisième stade et 4 au quatrième stade. Parmi ces dernières, 1 femelle L4 a révélé après dissection une grande larve de Tachinide (5,4 mm de long, cri-

Tab.2. Densités et proportion de larves de *C. mollis* parasitées par *A. rufitibia* (présences des œufs) dans la station d'Onnens.

	A	B
nb. L échantillonnées:	93	92
nb. L1 échantillonnées:	57 (61 %)	18 (20 %)
nb. L1 parasitées:	7	2
% L1 parasitées:	12 %	9 %
densité estimée L:	6.2 L/m ²	5.1 L/m ²
densité estimée L1:	3.8 L1/m ²	1.0 L1/m ²
estimation population L1:	2' 280 L1	600 L1
estim. pop. L1 parasitées:	280 L1 paras.	54 L1 paras.
- - - - -		
Station : Onnens	surface: 600 m ²	
A : 26.06.1986	surface échantillonnée: 15 m ²	
B : 02.07.1986	surface échantillonnée: 18 m ²	
L = larve, L1 = larve de premier stade		

quet: 16 mm de long), située dans la cavité générale, capsule céphalique au niveau des pattes antérieures du criquet, extrémité anale au niveau du deuxième sternite abdominal du criquet. Une deuxième L4 (mâle) a révélé une larve plus jeune de Tachinide (1,1 mm de long) située dans la cavité générale au niveau de l'abdomen. Enfin une troisième L4 (mâle) renfermait une double infestation (présence de 2 œufs sur la L1), deux larves de taille et de stade différents (1,9 mm et 0,4 mm). Nous avons également trouvé une larve sortie de son hôte (femelle adulte de *C. mollis* en élevage), prête à s'empurger (longueur: 8,4 mm).

Pupes

Plusieurs pupes ont été trouvées dans les élevages de *C. mollis* contenant principalement des larves de criquet âgées et quelques adultes. 7 puparium mesurés ont indiqué une longueur moyenne de 5,83 mm, de 5,25 à 6,41 mm (mesures faites d'une extrémité à l'autre, cornicules non inclus, ceux-ci mesurant entre 10 et 13% de la longueur du puparium). La forme des puparium est celle d'un tonnelet, subcylindrique avec l'extrémité postérieure prolongée par un pédoncule stigmatique à deux branches (cornicules), libres depuis la base. Ce dernier caractère est aussi un critère d'identification d'*A. rufitibia* (LEONIDE, 1969b).

Eclosion des adultes

La sortie des adultes a été obtenue après passage au froid de 14 spécimens en 3 lots (Tab. 3.). Les pupes ont été trouvées en août et en septembre, c'est-à-dire à la fin de la période des larves et pendant la période imaginale des hôtes. Ceux-ci ont leur développement relativement synchronisé dans la population, les L1 apparaissant dans un laps de temps assez court en début de saison (THORENS, en prép.). L'infestation par les œufs du Tachinide n'ayant été observée que sur les larves de premier stade, et les pupes seulement au moment de la vie imaginale et en fin de vie larvaire de l'hôte, nous avons conclu que le parasite passe l'hiver au stade de pupes et qu'il n'y a pas de deuxième génération chez la Mouche dans ces conditions.

Nous avons fait subir aux pupes un passage au froid (5 °C) de 3 à 4 mois. La période précédant le froid en condition de température normale de laboratoire

Tab. 3. Obtention d'adultes d'*A. rufitibia* en laboratoire par passages différenciés des pupes en conditions chaudes et froides.

Lot no 1 :	30 jours à 25 °C	Résultat:	5 adultes/6 pupes étalés sur 10 jours dès le 18.2.1987
(6 pupes)	120 jours à 5 °C		
	40 jours à 25 °C		
Lot no 2 :	120 jours à 25 °C	Résultat:	2 adultes/5 pupes étalés sur 3 jours dès le 30.3.1987
(5 pupes)	135 jours à 5 °C		
	40 jours à 25 °C		
Lot no 3 :	180 jours à 25 °C	Résultat:	1 adulte/3 pupes le 8.6.1987
(3 pupes)	90 jours à 5 °C		
	20 jours à 25 °C		

(25 °C) a été de 3 durées différentes pour les 3 lots de pupes, ceci devant nous donner une indication sur le caractère obligatoire ou non de cet hivernage (diapause vraie ou non).

Nous pouvons déduire des résultats (Tab. 3) que le lot 1 a subi un développement de 70 jours au total à 25 °C et que le lot 3 est resté 180 jours avant la période de froid sans se métamorphoser. D'autre part, les lots 1 et 2 ont eu besoin du même temps de retour à température élevée avant de se métamorphoser (40 jours), comme si la différence de 90 jours précédant le froid n'avait pas eu d'effet sur le développement. Ces deux remarques ainsi que l'analyse de ces résultats, malgré le petit nombre de spécimens ayant été testés (difficulté d'obtenir des pupes en suffisance), nous font penser que le passage au froid est obligatoire pour le stade hivernant d'*A. rufitibia* qu'est la pupa (diapause obligatoire).

Dans les pupes non écloses, nous avons trouvé: 1 adulte entièrement formé n'ayant pu sortir du puparium, 3 pupes restées au stade nymphal, dont 1 fortement atteinte d'une attaque fongique, et enfin 1 pupa difforme (reconnaissance des ébauches d'appendices).

DISCUSSION

Les œufs d'*Acemyia rufitibia* que nous avons observés sont morphologiquement proches des descriptions faites par LEONIDE (1969a) des autres *Acemyiini* étudiés par cet auteur, quoiqu'un peu plus grands (0,55 mm au maximum pour *A. acuticornis* contre 0,80 mm pour les nôtres).

Les œufs des *Acemyiini* sont pondus complètement incubés et contiennent des larves prêtes à pénétrer leur hôte (type ovolarvipare). La pénétration se fait dans les minutes ou les heures qui suivent la ponte (LEONIDE, 1969a), ce qui est particulièrement important pour notre espèce qui parasite des larves et doit pénétrer dans la cavité de l'hôte avant que celui-ci ne mue et n'abandonne son exuvie larvaire avec un œuf non éclos. Les espèces étudiées par LEONIDE (op. cit.) pondent sur des Criquets adultes, parfois sur des larves âgées (*A. pyrrhocera*).

Les observations de LEONIDE (1969a, 1971) sur le comportement de ponte des *Acemyiini* femelles sont réalisées en laboratoire, expliquant peut-être en partie le grand nombre d'infestations multiples, plusieurs œufs déposés en ligne ou attaques répétées d'une même femelle sur un hôte. Selon cet auteur, la découverte en nature de plusieurs œufs sur des hôtes ou de plusieurs larves dans le corps d'un seul hôte confirme cependant l'existence de ce type d'infestation. Un criquet attaqué en nature par une femelle de Tachinide s'enfuit plus facilement, échappant à une infestation multiple. Dans notre cas, les infestations simples (1 œuf) sont les plus fréquentes, mais les multiples existent (2 ou 4 œufs).

La localisation préférentielle des œufs sur nos criquets est étonnante, la plupart sur les pattes postérieures. Il semble toutefois que la surface adhésive de la face inférieure des œufs est suffisamment efficace pour tenir sur des supports peu planes (LEONIDE, 1969a). ZAKHVATKIN (in LEONIDE, op. cit.) a observé un comportement de ponte d'*A. acuticornis* par dépôt d'un seul œuf près des stigmates thoraciques de l'hôte, évitant, selon cet auteur, les pertes par frottement. On peut ainsi imaginer que les œufs découverts sur les pattes arrières de nos larves échappent au réflexe de frottement, d'autres œufs plus exposés ayant peut-être été arrachés avant notre observation.

Le développement endoparasite des *Acemyia* se déroule en 3 stades larvaires dans la cavité de l'hôte, soit de manière libre, soit fixée, ceci en tout cas en dé-

but de développement, généralement à une trachée (fixation de la région anale de la larve pour sa respiration). Nous avons vérifié cette situation de fixation par dissection de quelques hôtes. La larve, arrivée au terme de son développement, quitte l'hôte (larve âgée ou adulte dans notre cas) par perforation d'un point faible variant d'un cas à l'autre (observation d'une larve de cinquième stade perforée dans une membrane sternale).

La pupaison a lieu au sol: dans notre cas, les pupes ont été trouvées au fond des cages d'élevage. Les pupes d'*A. rufitibia* que nous avons obtenues sont le stade hivernant. LEONIDE (1971) a observé un cycle polyvoltin chez *A. pyrrhocera* au sud de la France, une deuxième génération estivale étant obtenue après une courte période nymphale (13 à 14 jours), donnant elles-mêmes larves et pupes, celles-ci représentant le stade hivernant. Le même auteur (LEONIDE, 1969a) indique un stade pupal hivernant pour *A. acuticornis*, ainsi que le cas particulier de *Ceracia mucronifera* hivernant parfois à l'état larvaire dans son hôte (*Anacridium aegyptum*, hivernant à l'état adulte au sud de la France).

Il est fort possible que les conditions climatiques régnant dans notre région imposent un cycle univoltin à notre *Acemyia*. Par comparaison, *A. acuticornis* accomplit une génération par année en Russie et plusieurs au sud de la France (LEONIDE, 1969a). Si plusieurs *Acemyia* sont connus pour hiverner à l'état de pupes, aucun cas de diapause obligatoire n'est cité pour ce groupe. LEONIDE (1969b) signale que ses pupes d'*A. rufitibia* ont passé l'hiver à ce stade et ont éclos en laboratoire en avril et en mai. Le cas de *Ceracia mucronifera* est particulier puisqu'il y a échelonnement du développement larvaire, autant en laboratoire qu'en nature, l'hiver permettant la maturation aboutissant à la pupes, qui, remise en laboratoire, donne immédiatement un adulte. Cependant, en nature les adultes ne se rencontrent pas avant le retour de la belle saison: les pupes doivent donc suspendre leur développement à cause du froid, arrêt d'ailleurs vérifié en laboratoire par cet auteur. Notre situation est différente, puisqu'il semble qu'une exposition aux basses températures est nécessaire à la continuation du développement nymphal et à la métamorphose imaginale (diapause obligatoire). La diapause obligatoire des pupes est signalée par LEONIDE (1969a) pour *Acyglossa pollinosa*, Anthomyiidae également endoparasite d'Orthoptères. Cette diapause n'a d'ailleurs pu être brisée en laboratoire par cet auteur.

Les *Acemyiini* étudiés par LEONIDE (1969a, 1969b, 1971) apparaissent au printemps comme imago, en avril et mai pour *A. rufitibia*, en avril jusqu'à mi-juin pour *A. pyrrhocera* (assez étalés). Les femelles sont rapidement matures, la gestation des œufs est courte, voire très courte. La vie imaginale est de l'ordre de 2 à 3 semaines. Une recherche plus intense des adultes d'*A. rufitibia* reste encore à effectuer pour connaître l'étalement ou non de leur présence et donc de l'oviposition des femelles. La brève expérience sur les pupes laisse penser qu'il y a relative simultanéité des métamorphoses imaginale après le passage de l'hiver par les pupes. FISCHER (1963) a trouvé en Allemagne une larve mature d'*A. rufitibia* à mi-juillet, qui, après pupaison, a donné un adulte à mi-mai de l'année suivante, ce qui correspond bien à ce que nous avons trouvé ici.

Nos observations montrent une oviposition presque exclusive sur les L1 de *C. mollis*. On peut imaginer qu'*A. rufitibia* adopte une stratégie de coïncidence phénologique des adultes avec les jeunes larves de *C. mollis*, en évitant un étalement de ses adultes qui mettrait en péril le bouclage de son cycle univoltin, surtout dans notre région où la saison chaude est relativement courte. D'autre part, une nymphose étalée comprenant des individus arrivant trop tôt à maturité au

printemps compromettrait également les chances parasitaires d'un adulte à vie brève apparaissant aux premiers jours du printemps sans rencontrer de criquets (n'éclosant qu'au début de l'été). La coïncidence temporelle hôte-parasite, facteur déterminant pour le parasite, est plus ou moins rigide selon les Tachinides et les situations (LEONIDE, 1969a); pour les hôtes à activité estivale et à œuf hivernant, le parasite suit généralement le cycle uni- ou plurivoltin à activité printanière ou estivale, avec pupe hivernant.

La spécificité parasitaire d'*Acemyia rufitibia* n'est pas connue: LEONIDE (1969b) l'a élevée sur deux Acrididae Gomphocerinae: *Euchorthippus pulvinatus* et *Chorthippus* groupe *bicolor-mollis* (c'est-à-dire *Chorthippus brunneus* (THBG.) (= *bicolor*), *Chorthippus biguttulus* (L.) ou *C. mollis* (CHARP.)). FISCHER (1963) a trouvé au sud de l'Allemagne une larve d'*A. rufitibia* sortie d'un *Chorthippus* indéterminé (*parallelus* ou *montanus*, donc même genre mais sous-genre différent que *C. mollis*).

Une autre *Acemyia*, *A. pyrrhocera*, se révèle être assez polyphage, parasitant en nature une dizaine d'Acridiens, autant Catantopidae qu'Acrididae Locustinae ou Gomphocerinae (LEONIDE & LEONIDE, 1977). *A. acuticornis*, espèce ayant fait l'objet de plusieurs études, possède également un spectre d'hôtes important. HERTING (1960) donne 16 espèces d'Acridiens, dont 6 du genre *Chorthippus* (*C. mollis* et ses espèces jumelles *C. brunneus* et *C. biguttulus* incluses). Les *Acemyiina* sont connues comme oligophages à relativement polyphages, parasitant un certain nombre d'Acridiens, mais jamais d'Ensifères (une exception citée par LEONIDE (1969a)).

On peut penser qu'*A. rufitibia* se comporte de la même manière que les espèces mieux connues. Nos observations ont révélé avec certitude le parasitisme de *C. mollis* dans notre station, mais n'exclut pas le parasitisme d'autres Acridiens vivant dans ce milieu, par exemple des espèces déjà connues comme hôtes d'autres *Acemyia* et ayant une phénologie proche de *C. mollis*: *Chorthippus biguttulus* (L.), *Chorthippus parallelus* (ZETT.), *Stenobothrus lineatus* (PANZ.), *Oedipoda caerulescens* (L.) (liste complète des espèces compagnes de *C. mollis* dans cette station in THORENS [1984]).

La population de *C. mollis* subissait en 1986 à Onnens une infestation (oviposition) d'environ 10% des larves de premier stade. L'impact de ce parasitisme sur la population est difficile à évaluer, puisque nous ne savons pas le taux de réussite du parasite (des cas de résistance de l'hôte sont connus, LEONIDE (1969a)), ni la mortalité ou la stérilité en résultant pour le Criquet. Les effets du parasitisme pour l'hôte sont dûs à la nutrition de la larve endoparasite (principalement sur les corps gras et sur les ovaires de la femelle), ainsi qu'à la sortie de la larve hors de l'hôte, effets directs ou indirects (affaiblissement ou infections diverses). Il n'existe que peu d'informations quantitatives des effets sur l'hôte, a fortiori sur une population d'hôtes, pour que nous en évaluions l'impact dans notre cas. En laboratoire, 1 L5 est morte après sortie de son parasite, ainsi qu'une femelle adulte. L'état de résistance d'un Acridien en élevage n'est cependant pas le même qu'en nature (où les cas de survie après sortie du parasite sont connus, LEONIDE [1971]). Néanmoins, l'infestation de 10% des stade juvéniles est lourde, ajoutée aux nombreux autres facteurs de mortalité (biotiques ou abiotiques) que subit la jeune population.

REES (1986), dans un travail sur l'impact du parasitisme diptérien sur *Melanoplus sanguinipes*, met en évidence un ensemble de parasites où le Sarcophagidae *Blaesoxipha* domine, et où une espèce d'*Acemyia* intervient dans les parasites

minoritaires. Aucun chiffre n'est fourni sur le taux d'infestation par cette espèce. UVAROV (1977) mentionne le cas de femelles de *Nomadacris* stérilisées par une espèce de *Ceracia*, pour un taux de 0,7 à 13% de la population femelle.

Les points suivants mériteraient d'être approfondis au sujet d'*A. rufitibia*: sa période exacte de vie imaginale, son comportement vis-à-vis des autres Acridiens de cette localité, ainsi que sa répartition et les situations où elle vit ailleurs dans notre pays.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements au Dr H. P. TSCHORSNIG (Naturkundemuseum, Stuttgart) pour la détermination de nos spécimens d'*Acemyia*, au Prof. J. C. LEONIDE (Université de Provence, Marseille) pour ses renseignements et conseils, au Prof. W. MATTHEY pour avoir suivi notre travail et pour la correction de notre manuscrit.

BIBLIOGRAPHIE

- ARNAUD P. H. 1978. – A host-parasite catalogue of North American Tachinidae (Diptera). *Misc. Publ. Sci. Educ. Admin. US Dept. Agric.* 1319: 1–860.
- BEIER M. 1972. – Saltatoria. *Handb. Zool.* (Berlin) 4 (2): 1–217.
- FISCHER H. 1963. – Die Tierwelt Schwabens. 9. Teil. Raupenfliegen. *Ber. Naturf. Ges. Augsburg* 16: 81–106.
- FOWLER H. G. 1987. – Field behavior of *Euphasiopteryx depleta* (Diptera, Tachinidae): Phonotactically orienting parasitoids of mole crickets (Orthoptera, Gryllotalpidae, Scapteriscus). *J. N. Y. Entomol. Soc.* 95 (4): 474–480.
- HERTING B. 1960. – Biologie der Westpaläarktischen Raupenfliegen (Diptera: Tachinidae). *Monogr. Z. angew. Entomol.* 16: 1–188.
- HERTING B. 1984. – Catalogue of Palearctic Tachinidae (Diptera). *Stutt. Beitr. Naturk. (A)* 369: 1–228.
- KEVAN D. K. MCE., KOSHNAW R. T. B. 1988. – *Hyalomyodes* (Diptera: Tachinidae), an endoparasitoid of Tetrigoidea (Orthoptera). *Entomol. Rec. J. Var.* 100 (3/4).
- LEONIDE J. C. 1969. – a) Recherche sur la biologie de divers Diptères endoparasites d'Orthoptères. *Mém. Mus. nat. Hist. nat., A, Zool.* 53: 1–246.
- LEONIDE J. C. 1969. – b) Présence d'*Acemyia rufitibia* dans le Massif de La Sainte Baume (Bouche du Rhône et Var) (Diptera, Tachinidae, Acemyiina). *Bull. Soc. Ent. France* 74: 63–66.
- LEONIDE J. C. 1971. – Biologie d'*Acemyia pyrrhocera* VILL., Diptère Tachinaire acridiophage. *Bull. Soc. Ent. France* 76: 9–18.
- LEONIDE J. C. 1973. – Biologie de *Ceracia mucronifera* RONDANI (non MESNIL, non LEONIDE), Diptère Tachinaire Acemyiina parasite de l'Orthoptère *Pyrgomorpha conica* OLIV. *Bull. Soc. Ent. France* 78: 25–41.
- LEONIDE J. C., LEONIDE J. 1977. – Etude des divers aspects de la spécificité parasitaire d'*Acemyia pyrrhocera* VILL. Diptère Tachinaire acridiophage. *Bull. Soc. Ent. France* 82: 157–166.
- MESNIL L. 1965. – Larvaevorinae (Tachininae), in E. LINDNER. Die Fliegen der paläarktischen Region, 64, 2 vol. Stuttgart: 879 pp.
- REES N. E. 1986. – Effects of dipterous parasites on production and viability of *Melanoplus sanguinipes* eggs (Orthoptera, Acrididae). *Environm. Entomol.* 15 (1): 205–206.
- THORENS P. 1984. – Les Orthoptères (Saltatoria) de quelques garides du pied sud du Jura. – I. Présentation des milieux et liste faunistique. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 107: 123–132.
- THORENS P. 1988. – Un nouveau critère taxonomique pour séparer *Chorthippus biguttulus* (L.) et *C. mollis* (CHARP.) (Orthoptera, Acrididae): la couleur du mucus oothécal. *Bull. Soc. entomol. suisse* 61: 191–197.
- THORENS P. 1989. – Description comparée des oothèques et des œufs de *Chorthippus mollis* (CHARP.) et de *Chorthippus biguttulus* (L.) (Orthoptera, Acrididae). *Bull. Soc. entomol. Suisse* 62: 87–106.
- UVAROV B. 1977. – Grasshoppers and locusts. Vol. 2. Cambridge: 613 pp.

(reçu le 26 décembre 1989)