

RECHERCHES

SUR LA

Biologie de l'*Anagrus incarnatus* HALIDAY

Microhyménoptère parasite (accidentel ?)

des œufs de divers Agrionides

PAR

O. BAKKENDORF

(Danemark)

SOMMAIRE

Introduction	250
Ovules	250
Œufs	251
Larve	251
Copulation et ponte	252
Hôtes	254
Cycle des <i>Anagrus</i>	254
Répartition :	
A) Répartition des <i>Anagrus</i>	256
B) Répartition des hôtes	256
C) Répartition des <i>Juncus</i>	256
Caractères principaux d' <i>Anagrus</i>	258
Dimorphisme	258
Éclosions	259
Œufs de divers hôtes dont des éclosions d' <i>Anagrus</i> sont connues :	
A) Homoptères	267
B) Odonates	267
Synonymie de l' <i>Anagrus incarnatus</i> HALIDAY	268

INTRODUCTION

Depuis 1833, époque où HALIDAY décrivit trois espèces d'*Anagrus*, différents auteurs ont allongé considérablement cette liste ; mais, bien des espèces nouvelles ont été créées, soit seulement sur quelques exemplaires récoltés, soit sur des individus provenant de une ou deux éclosions, notamment d'œufs d'Agrionides.

Aussi, tout un temps, il fut admis couramment que ces Microhyménoptères avaient des mœurs aquatiques. Une polémique surgit à ce sujet en 1908 avec HEYMONS, et, petit à petit, on dût abandonner l'ancienne opinion.

Je la laisse complètement de côté dans mon travail, me bornant à renvoyer ceux qui s'intéressent à ces débats aux travaux des auteurs suivants : BROCHER (1910), MARTIN (1912), RUSCHKA et THIENEMANN (1913), RIMSKY-KORSAKOV (1916), HENRIKSEN (1918-19) (1).

A mon avis, il n'existe qu'une seule espèce d'*Anagrus*, et toutes celles (34) qui ont été décrites doivent se rapporter au seul *Anagrus incarnatus* HAL. (2).

OVULES

Les œufs ovariens ont la forme d'une bouteille à col un peu plus court que l'œuf. Leur longueur est de 0.18 mm. environ. Leur nombre est assez variable ; une femelle éclore d'œufs d'Homoptères sur *Circium oleraceum* L., le 25 septembre 1924, contenait 30 ovules environ ; une autre, récoltée le 6 juillet 1924, en avait une cinquantaine. Cependant, si l'on presse dans l'eau divers exemplaires, le nombre des ovules est généralement inférieur.

(1) On trouvera la bibliographie à consulter dans la liste synonymique de l'*Anagrus* donnée à la fin de ce travail.

(2) Voir, à la fin de ce travail, la synonymie de cette espèce.

ŒUFS

Je ne saurais dire grand chose à ce sujet. Une seule fois, j'ai trouvé un œuf d'*Anagrus* dans un œuf frais de *Conomelus limbatus* (Ecl. 22).

LARVE

Pour ce qui concerne la larve, on en trouvera la figure (= *Anagrus Brocheri*) dans l'étude de HENRIKSEN (1919). C'est à mon avis, ce dessin qui offre le plus de ressemblance avec le stade des larves que j'ai trouvées dans les œufs d'Homoptères sur *Tussilago farfarus* L., et surtout dans les œufs de *Conomelus limbatus* sur *Juncus effusus*.

Je n'ai pu contrôler les détails que GANIN a dessinés (1869) ; selon moi, cette larve, éclore d'œufs d'Agrionides, appartient à la même espèce.

On peut résumer comme suit l'évolution larvaire :

1° Chez la première forme larvaire, apparition d'un lobe céphalique. (HENRIKSEN, fig. 5A ; GANIN, fig. 6-10). Je n'ai pas vu cette forme.

2° Après une mue, observée par GANIN, apparition de l'histriobdellostade, suivant l'appellation de GANIN. (HENRIKSEN, fig. 5B ; GANIN, fig. 11-17). Cette larve a 6 segments, une bouche antérieure entre deux crochets (= mandibules), et deux prolongements (= antennes). Le dernier segment porte aussi deux prolongements, et le rectum se termine ici par l'anus. Ces prolongements sont contractiles et rétractiles ; la larve peut rapprocher ses deux extrémités en se repliant.

Cette forme larvaire croît, probablement, sans mues (1) et donne naissance à une larve dépourvue de prolongements, mais offrant les deux mandibules. (HENRIKSEN, fig. 5, C-D).

En 1916, TULLGREN a donné le dessin d'une larve (*Anagrus Bar-*

(1) En effet, je n'ai pas trouvé autre chose qu'une paire de mandibules dans les restes de la peau larvaire à l'extrémité postérieure de la puppe renfermée dans l'œuf de l'hôte.

theli) dépourvue de prolongements au dernier segment ; seulement, c'est un fait que ces appendices sont difficiles à voir si l'on n'examine pas la larve de profil.

J'ajoute que si le noyau rouge du bout des œufs des Homoptères devient indistinct ou disparaît, les larves obtenues sont des larves jeunes ; si ces œufs sont tout jaunâtres, ce sont des larves âgées que l'on obtient. Chaque œuf de *Conomelus limbatus* et de *Liburnia sp.* ne m'a donné qu'une seule larve ; j'en ai trouvé jusqu'à 4 dans ceux de *Tettigonia viridis*.

Durant la pupation, la couleur passe au rouge.

COPULATION ET PONTE

Le 27 juillet 1923, j'eus l'occasion de récolter des œufs d'un Agrionide implantés dans les tissus des deux faces de feuilles de Nuphar croissant dans l'eau stagnante, au bord d'une rivière, à Lyngby. J'obtins, les jours suivants, l'éclosion de plusieurs larves d'Agrionide et de 50 *Anagrus* environ des deux sexes. Ceux-ci furent recueillis dans un verre, et l'accouplement suivit bientôt après.

Durant la copulation, l'extrémité de l'abdomen du mâle venait jusqu'aux segments antérieurs de la femelle, de telle sorte qu'il se trouvait placé sur le dos sous la femelle.

Dès que les femelles se furent échappées sur les feuilles fraîches, elles commencèrent à les tambouriner rapidement avec leurs massues. Je pouvais pousser les bestioles (si fugitives, pourtant !) sans qu'elles interrompissent leur besogne. Je pouvais recourber la feuille qui les portait, pour les examiner à mon aise, de profil, sous le microscope, sans les troubler.

Il me semble qu'elles recherchent l'endroit de la feuille sur lequel, par suite de l'implantation de l'œuf de l'hôte, s'est formée une cavité en partie recouverte par l'épiderme.

L'*Anagrus* se tourne quelquefois, replie légèrement les valves du fourreau à leur jonction en dedans du sommet de l'abdomen, de telle

sorte que l'ovipositeur peut jaillir d'un seul coup, *verticalement*, entre la feuille et la partie antérieure de l'abdomen, et non *obliquement* comme l'a dessiné PERKINS (1905). Le perçage eut lieu après quelques tentatives. L'ovipositeur n'était qu'à moitié dans la feuille. L'opération, qui nécessita plusieurs reprises, fut terminée en une minute.

Poussés dans l'eau, les *Anagrus* sont incapables de nager, — l'un fut dévoré par un *Cyclops*, -- et, sans doute, aussi de pondre. Ils ne tambourinaient pas avec leurs massues.

J'ajoute, en outre, que les feuilles plus épaisses de *Nymphaea*, de la face inférieure desquelles HEYMONS (1908) et MARTIN (1912) obtinrent des éclosions, s'élèvent en automne au dessus de la surface de l'eau, et que, par conséquent, les *Anagrus* peuvent éviter l'immersion.

D'ailleurs, d'après MARTIN, ils peuvent parfaitement ronger au travers de leur face supérieure des feuilles de *Nuphar*, opération qui durerait un quart d'heure.

Plus tard, j'ai pu, et à plusieurs reprises, observer des pontes sur des *Juncus*, dans des œufs de l'Homoptère *Conomelus limbatus* FAB., œufs qui, comme ceux des Agrionides, sont marqués d'un trou avec un bord sec. J'y ai observé le même procédé, et, ici, il est intéressant de voir comment l'*Anagrus* tambourine, désintéressé, par dessus les œufs frais de *Tettigonia viridis*. La raison en est que ces œufs, deux fois plus grands environ que les premiers, sont implantés en séries dans des fentes situées le long de la tige, sans cavités immédiatement perceptibles, car la circulation de la sève n'est guère interrompue ; ce n'est qu'au bout d'un certain temps que les bords commencent à se flétrir.

Au contraire, si l'*Anagrus* "travaille" près des œufs de *Conomelus*, on le voit tambouriner plus rapidement, se retourner lorsqu'il a passé, et retambouriner avec plus de soin sur le bord sec, étendu quelquefois comme une peau de tambour ; parfois même — mais ce n'est pas la règle — on le voit passer ses antennes dans le trou avant de commencer à pondre.

C'est, évidemment, ainsi, par frappings, qu'il arrive à découvrir les œufs de l'hôte.

Il m'est arrivé de voir des femelles non fécondées pondre, mais l'éclosion ne donna que des Homoptères. (Ecl. 1, 27, 28) (1).

La copulation, telle que MARTIN l'a observée en 1912, j'ai pu également la constater, et à plusieurs reprises, chez des bestioles récemment écloses d'œufs d'Homoptères dans *Angelica silvestris*, par exemple.

HOTES

Conomelus limbatus FABR. est, certainement, l'hôte principal des *Anagrus*. Il commence à pondre à la fin d'août dans les divers *Juncus* remplis de moelle : *Juncus effusus* et *conglomeratus*. Ceux sans moelle ne portent pas d'œufs.

Les œufs hivernent (Ecl. 23). Les éclosions se font au commencement du printemps, et les Homoptères sucent les tiges, en attendant leur dernière mue qui a lieu en août-septembre (Ecl. 1).

Liburnia sp. (Ecl. 25). — Les œufs, de même grandeur, sont insérés par rangées de 2 à 6 dans des petites fentes (de 1 mm.) le long des tiges des *Juncus*.

Tettigonia viridis L. — Les œufs de cet hôte sont grands et implantés dans des fentes de 5 à 10 mm. sur les *Juncus*. Ils hivernent également. (Ecl. 26).

CYCLE DES ANAGRUS

Les *Anagrus* passent l'hiver à l'état larvaire dans les œufs de divers Homoptères, surtout ceux de *Conomelus limbatus* FAB., dans les tiges des *Juncus*. (Ecl. 1-3, 14-22).

Dès que l'éclosion des Homoptères est terminée, on ne trouve plus de leurs œufs durant environ trois mois de l'été. Les *Anagrus* sont donc

(1) J'indique plus loin toutes les éclosions que j'ai observées.

forcés de passer sur d'autres plantes pour y rechercher d'autres œufs, tels que ceux des Agrionides sur *Nuphar* et sur *Nymphaea* (Ecl. 4, 5), et surtout ceux des Homoptères pondant sur *Tussilago*, *Circium* et autres plantes (Ecl. 6, 8-11) voisines des prés à *Juncus*.

En automne, éclôt une deuxième génération sur *Juncus* (Ecl. 7, 12, 13), avant que l'hivernage commence, et le cycle est terminé.

L'hivernage ne saurait se faire sur *Plantago* et *Tussilago*, par exemple, puisque les parties de la plante hors de terre tombent en pourriture durant l'hiver ; les tiges des *Juncus*, au contraire, conservent partiellement leur verdeur jusqu'au milieu du printemps. On peut donc trouver des œufs frais d'Homoptères dans la partie intermédiaire de la tige, ceux de la partie supérieure étant desséchés, et ceux de la partie inférieure étant pourris.

L'hivernage est possible, cependant, dans les tiges de *Circium* et autres plantes analogues, mais ce ne doit pas être d'une façon régulière.

A mon avis, c'est un cas d'hivernage semblable qu'a cité TULLGREN en 1916, qui obtint des *Anagrus Bartheli* d'œufs de *Typhlocyba rosae* insérés dans des rameaux de *Crimson Rambler*. Les *Anagrus* des éclosions varient beaucoup, et *A. Bartheli* n'offre pas de particularités.

Les générations d'été se répartissent probablement sur une période de 3 à 5 semaines pour leur développement (1). Le plus long espace de temps que j'ai pu constater entre la récolte et l'éclosion du dernier *Anagrus* a été de 29 jours (2).

Il y a donc assez de temps, en été, pour 4-5 générations ; leur nombre, pourtant, doit être variable ; les éclosions se font jour par jour, et non par séries.

(1) D'après GANIN, le développement de la larve est de 6-7 jours, celui de la pupa de 10-12 jours.

(2) A la maison, en hiver, environ 6 semaines.

RÉPARTITION

A. — Répartition d'*Anagrus*.

Les *Anagrus* se récoltent facilement au filet fin que l'on promène parmi les herbes, notamment aux environs des joncs, surtout dans les prairies des bois. Ils manquent le long des chemins ou des fossés sans joncs.

A. incarnatus est connu du Danemark (inclus Bornholm), de l'Allemagne, la France, l'Angleterre, la Russie, la Suède, la Suisse ; on l'a trouvé à l'île Trinidad (Amérique centrale) d'après WATERHOUSE (1913), dans l'Amérique du Nord, l'Australie (Queensland) et les îles Fidji.

B. — Répartition des hôtes d'*Anagrus*.

Conomelus limbatus F. est répandu, d'après JENSEN HAARUP (1), dans presque toute l'Europe ; il ne semble pas abondant dans le Nord de la Scandinavie.

Tettigonia virid's L. est connue de toute l'Europe, l'Asie occidentale, la Sibérie, le Canada. (On peut supposer la même répartition pour *Juncus*).

C. — Répartition des *Juncus*.

Juncus effusus L. est commun dans le Danemark, l'archipel de Féroë, le Sud de la Norvège. (Jusqu'au 69° environ de latitude N.).

Juncus conglomeratus L. a été signalé également jusqu'au 69° de latitude N.

On peut donc logiquement supposer que l'on trouvera *Anagrus* dans toutes les parties du monde où se trouvent *Juncus* et *Conomelus*.

(1) *Danmarks Fauna*.

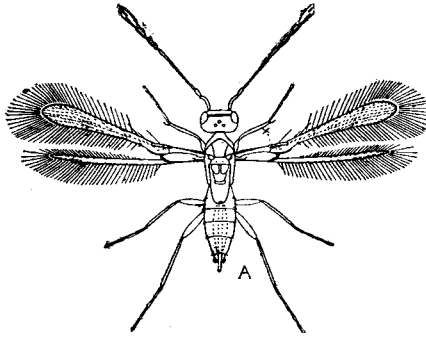


Fig. 1.

A = Une ♀ de *Anagrus incarnatus* HALIDAY. (Ecl. 21).
En x, la place d'un des crochets.

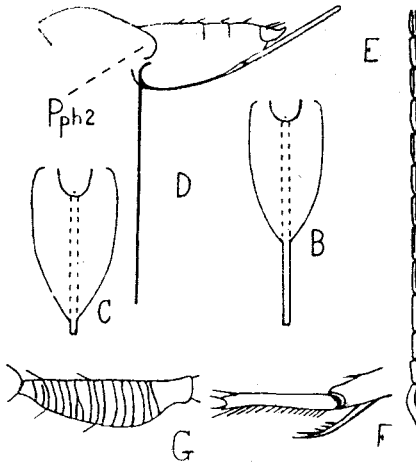


Fig. 2.

B, C = Abdomen de 2 ♀ ♀. (Ecl. 9).
D = Abdomen d'une ♀ vu de profil ; l'ovipositeur est en position de ponté. — *Pph*² : mésopostphragma. (Ecl. 19).
E = Antenne d'un ♂.
F = Eperon tibial de la patte antérieure.
G = Le scape vu du côté interne.
(Les dessins B, C, D, E × 33 ; F, G × 133).

CARACTÈRES PRINCIPAUX D'*ANAGRUS*

Tarses de 4 articles. Antennes ♀ de 9, ♂ de 13 articles. Abdomen sessile. Coloration jaune passant au rouge.

REMARQUES. — L'*Anagrus* présente, au côté interne du scape antennaire, une vingtaine environ de lignes transversales.

Ce caractère, observé par HEYMONS en 1908, n'est pas connu chez les autres Mymarides.

En revanche, *Anagrus*, comme plusieurs autres, possède l'allongement du mésopostphragma (*Pph*²) qui s'avance jusqu'au milieu de l'abdomen, et sert de base à l'ovipositeur durant la ponte. L'abdomen, en effet, est complètement mou. Cette structure striée du *Pph*² (comprise jadis comme muscle) est certainement due aux muscles des ailes. Les stigmates métathoraciques sont présents. Les ailes antérieures sont munies, sur leur face inférieure, d'un crochet assez long, comme chez les autres Mymarides (fig. 1A, x).

DIMORPHISME

Il semble que *Anagrus* se présente sous deux formes : l'une, primitive, variable de taille, mais à aiguillon court (Ecl. 21) ; l'autre, petite, mais à aiguillon long (Ecl. 19, 20). On trouve, cependant, des formes intermédiaires.

En 1905, PERKINS a séparé les *Paranagrus* des *Anagrus* d'après la forme de l'article 3 des antennes ; il serait long chez les premiers, court chez les seconds.

A mon avis, ce caractère est sans valeur, même pour les espèces américaines. Ainsi, GIRAULT (1911) a décrit *Anagrus armatus* et *puella* avec ce 3^e article antennaire court chez la ♀ et assez long chez le ♂, comme chez les espèces européennes.

Je renvoie au travail de DINE pour l'*Anagrus* que l'on a importé aux îles Hawaï pour lutter contre les dégâts causés par *Perkinsiella*

saccharicida KIRK., lequel n'est autre, pour moi, què *Conomelus limbatus* FAB. (1).

PERKINS a parlé de générations parthénogénétiques, mais sans entrer dans les détails.

J'ai trouvé un concurrent d'*Anagrus* hivernant à l'état larvaire dans les œufs de *Tettigonia viridis*, soit 1-3 dans chaque œuf. C'est un Chalcidide trimère, *Chaetostricha pulchra* KR.

Les œufs contenant des pupes sont d'un gris obscur. Quand l'imago est sorti, on ne trouve pas des œufs aplatis comme ceux d'où sortirent des *Anagrus* ou des Homoptères. Ce Chalcidien se récolte sur *Juncus*.

ECLOSIONS

1. — Plaine de l'Ermitage, à Dyrehaven ; carrefour au S.-O. 4-5-24.

D'œufs de *Conomelus limbatus* F. dans *Juncus effusus* L.

20-5-24, éclosion d'*Anagrus* ♀.

21 " " " ♀ + Homoptères.

24 " " " ♀.

25 " " " ♀ ♀.

27 " " " ♀ ♀.

D'œufs piqués d'une ♀ d'*Anagrus* non fécondée éclorent :

le 24-5, 2 Homoptères.

le 26-5, 1 "

Le 3-6 : préparation d'une larve d'*Anagrus*.

Les Homoptères, éclos en nombre, sont pourvus de joncs frais pour sucer chaque semaine.

Le 10-6 : 3 Homoptères vivants.

Le 30-7 : 1 Homoptère vivant (ailes courtes).

Le 1-8 : 1 Homoptère mort. (Déterminé comme *Conomelus limbatus*. Pour contrôle : une touffe de *Juncus*, plantée chez moi,

(1) D. L. DINE, *Bullet.* 93, U. S. Depart. Agric. Bur. Entom., 1911. — PERKINS, 1905.

et piquée par des *C. limbatus*, montrait la même apparence avec des trous ronds et non avec des fentes).

2. — Même station. 25-5-24. D'œufs d'Homoptères (*C. limbatus*) dans *Juncus effusus* :

28-5, éclosion d'*Anagrus* ♀.

31-5, " " ♀ ♀.

6-6, " " ♀ et ♂♂.

3. — Frerslev Hegn. 8-6-24. D'œufs de *C. limbatus* dans *Juncus effusus* :

10-6-24, éclosion d'*Anagrus* ♀ ♀, ♂ + Homoptères.

14-6-24, " " ♀ ♀, ♂.

16-6-24, " " ♀, ♂.

4. — Rivière à Lyngby. 22-7-23 (1). D'œufs d'Agrionides sur faces inférieure et supérieure de *Nuphar* : éclosion de 50 *Anagrus* environ en une semaine.

5. — Marécage à Karsensby, Møen. D'œufs d'un Odonate sur *Nymphaea* : le 4-10/8-24, éclosion de quelques *Anagrus* ♂ et ♀ et de nombreuses *Prestwichia* aptères.

6. — Proestevangen. 26-8-23. D'œufs d'Homoptères dans des tiges de feuilles de *Tussilago farfarus* L. récoltées sur un petit monticule au milieu d'un pré :

27-8, éclosion d'Homoptères suivie, un peu plus tard, d'une autre éclosion d'environ 50 Homoptères.

11-8, éclosion d'*Anagrus* ♂ et ♀ et, de plus, préparation de 4 larves et 18 pupes.

15-9, éclosion de 11 exemplaires.

7. — Fortunens Vejerboj. 3-9-23. 3 espèces d'œufs d'Homoptères dans *Juncus effusus* L., implantés dans des trous ronds ou dans des fentes courtes et longues ; les derniers (grands œufs de *Tetti-*

(1) Les éclosions de 1923 sont placées parmi les autres pour illustrer le cycle.

gonia viridis), implantés au travers du fourreau de la tige ; les autres (œufs de *C. limbatus* et de *Liburnia sp.*) situés un peu plus haut sur la tige libre :

9-9-23, éclosion d'*Anagrus* ♂.

10 " " " ♀ ♀. Copulation.

11 " " " ♂.

27-10-23, 4 ♀ trouvées mortes.

8. — Bord d'un chemin à Røde Port (Dyrehaven). 16-9-23. Sur tiges de feuilles de *Plantago*, près de la racine, avec rangées d'œufs d'Homoptères implantés, en partie éclos :

22-9-23, éclosion d'*Anagrus* ♂.

24 " " " ♀ + 1 Homoptère.

26 " " " ♀.

9. — Proestevangen. 14-9-24. D'œufs d'Homoptères dans des tiges de *Tussilago farfarus* L. :

16-9-24, 2 *Anagrus* ♂ + des Homoptères.

17 " 4 " ♂.

18 " 7 " ♂ et 1 ♀.

19 " 3 " ♂.

20 " 1 " ♂ et 2 ♀.

21 " 2 " ♂ et 2 ♀.

22 " 1 " ♂ et 1 ♀.

23 " " 1 ♀.

24 " 1 " ♂ et 1 ♀ in copula.

26 " " 1 ♀.

27 " " 1 ♀.

28 " 1 " ♂.

29 " "

30 " " 1 ♀.

1-10-24,

2 " " 1 ♀.

3-4 " "

6 " " 1 ♀.

Éclosion terminée le 25-10-24.

Total : 22 ♂ + 13 ♀ d'*Anagrus*.

10. — Proestevangen. 14-9-24. D'œufs d'Homoptères dans les tiges et les pétioles de feuilles de *Circium oleraceum* L. :

16-9-24,	1 ♀	d' <i>Anagrus</i> .	
17 "	5 ♀	"	et 2 ♂.
18 "	3 ♀	"	
19 "	1 ♀	"	et 2 ♂.
20 "	1 ♀	"	
22 "	4 ♀	"	
23 "	1 ♀	"	
25 "	1 ♀	"	
26-9/27-10	÷		

Total : 17 ♀ et 4 ♂ d'*Anagrus*.

11. — Proestevangen. 14-9-24. D'œufs d'Homoptères dans des tiges de *Angelica silvestris* L. :

16-9-24,	6 ♀ et 1 ♂	d' <i>Anagrus</i>	
	(2 copulations observées) + des Homoptères.		
17-9-24,	1 ♂	d' <i>Anagrus</i> .	
19 "	2 ♂	"	
13-10-24,	1 ♀	"	

12. — Dyrehaven. 28-9-24. D'œufs d'Homoptères (*C. limbatus*) dans 125 tiges environ de *Juncus effusus* L. :

2/10-27/10-24 : éclosion de 19 ♀ et 2 ♂ d'*Anagrus*.

Terminée le 24-3-25.

13. — Tisville. 5-10-24. D'œufs d'Homoptères (*C. limbatus*) dans *Juncus effusus* L. :

16-18/10-24 : éclosion de ♂ ♀ d'*Anagrus*.

Terminée le 4-2-25.

14. — Fortunens Indelukke. 21-12-24. D'œufs d'Homoptères (*C. limbatus*) dans *Juncus effusus* :

12-17/1-25 : éclosion de 16 ♀ d'*Anagrus*.

Terminée le 5-2-25.

15. — Dyrehaven. 11-1-25. De 8 œufs de *Tettigonia viridis*, dans *Juncus effusus*, contenant 22 larves d'*Anagrus*. (4, 3, 3, 3, 3, 3, 2, 1) :

11-1-25, préparé 4 larves.

31-1 " des pupes dans les œufs.

20-2 " éclosion d'*Anagrus* ♀.

22-2 " " de 3 *Anagrus* ♀ et 1 ♂.

24-2 " " " 4 " ♀ et 2 ♂.

25-2 " " " 1 " ♀.

Terminée le 29-3-25.

3 *Anagrus* non éclos ; 2 œufs pourris.

16. — Dyrehaven. 8-2-25. De 69 œufs de *Tettigonia viridis* dans *Juncus effusus* L. isolés, pour l'éclosion, sur papier à filtrer dans une boîte métallique ; le papier mouillé ; 2-3 larves d'*Anagrus* dans chaque œuf.

25-2-25, éclosion de 1 ♀ et 3 ♂ d'*Anagrus*.

26-2 " " " 3 ♀ " "

27-2 " " " 1 ♀ " "

2-3 " " " 1 ♀ " "

7-3 " " " 1 ♀ " "

8-3 " " " 1 ♂ " "

9-3 " " " 2 ♀ " "

10-3 " " " 7 ♀ et 2 ♂ " "

11-3 " " " 9 ♀ et 5 ♂ " "

12-3 " " " 13 ♀ et 5 ♂ " "

13-3 " " " 5 ♀ et 5 ♂ " "

14-3 " " " 8 ♀ et 1 ♂ " "

15-3 " " " 1 ♂ " "

16-3 " " " 1 ♂ " "

18-3 " " " 1 ♀ et 2 ♂ " "

19-3-25, éclosion de 1 ♀ • d'*Anagrus*.

21-3 " " " 5 ♀ et 1 ♂ "

22-3 " " " 4 ♀ • "

23-3 " " " 2 ♀ "

Total : 64 ♀ et 25 ♂.

17. — Dyrehaven. 8-2-25. De 147 œufs de *Conomelus limbatus* dans *Juncus effusus*, isolés comme dit ci-dessus ; 1 larve d'*Anagrus* dans chaque œuf :

28-2-25, éclosion de 3 ♀ d'*Anagrus*.

1-3 " " " 11 ♀ "

2-3 " " " 37 ♀ "

3-3 " " " 11 ♀ "

4-3 " " " 7 ♀ "

5-3 " " " 10 ♀ "

6-3 " " " 5 ♀ "

7-3 " " " 9 ♀ "

9-3 " " " 1 ♀ "

10-3 " " " 1 ♀ "

11-3 " " " 1 ♀ "

16-3 " " " 1 ♀ "

22-3 " " " 1 ♀ "

24-3 " " " 1 ♂ "

26-3 " " " 1 ♂ "

Total : 98 ♀ et 2 ♂.

18. — Dyrehaven. 8-2-25. De 38 œufs de *Liburnia* sp. dans *Juncus effusus* L., isolés comme dit plus haut. 1 larve d'*Anagrus* dans chaque œuf :

2-3-25, éclosion de 2 ♀ d'*Anagrus*.

3-3 " " " 1 ♀ "

4-3 " " " 2 ♀ "

5-3 " " " 1 ♀ "

6-3 " " " 5 ♀ "

7-3-25, éclosion de 2 ♀ d'*Anagrus*.

8-3 " " " 2 ♀ "

9-3 " " " 5 ♀ "

10-3 " " " 1 ♀ "

15-3 " " " 1 ♂ "

(in copula avec ♀ de *T. viridis*).

16-3-25, éclosion de 1 ♂ d'*Anagrus*.

24-3 " " " 1 ♂ "

27-3 " " " 1 ♀ "

28-3 " " " 2 ♀ "

Total : 24 ♀ et 3 ♂ d'*Anagrus*.

19. — Printemps 1925. D'œufs de *C. limbatus* dans *Juncus effusus*, isolés comme précédemment :

10/4-1/6, éclosion de 180 ♀ (3 à aiguillon court) et 1 ♂ d'*Anagrus*.

20. — Printemps 1925. D'œufs de *Liburnia sp.* dans *Juncus effusus*, isolés comme précédemment :

10/4-28/5, éclosion de 132 ♀ (29 à aiguillon court) et 19 ♂ d'*Anagrus*.

21. — Printemps 1925. D'œufs de *Tettigonia viridis* dans *Juncus effusus* L., isolés comme dit plus haut :

1/5-6/6, éclosion de 119 ♀ (grandes et petites, avec aiguillon court, et quelques-unes avec aiguillon plus long) et de 92 ♂ (grands et petits).

22. — Dyrehaven. 22-11-24. D'œufs d'Homoptères (*C. limbatus*) dans *Juncus effusus* et *Juncus conglomeratus*, renfermant un œuf, des larves encore jeunes et d'autres plus vieilles, d'*Anagrus*. Imagos de *C. limbatus* récoltés vivants.

Il me fut possible de trouver des jeunes larves d'*Anagrus* durant tout l'hiver de 1924-25 qui fut doux, jusqu'au jour où je récoltai le premier adulte, 20-5-25.

23. — Klampenborg. 14-10-23. D'œufs d'Homoptères (*C. limbatus*) dans *Juncus effusus* L :
25-4-24, éclosion d'Homoptères.
24. — Dyrehaven. 8-2-25. De 100 œufs de *Conomelus limbatus* dans *Juncus effusus*, isolés comme dit plus haut :
16/3-18/4, éclosion de 67 Homoptères.
6/5 " " premiers adultes.
24/5 " " 20 adultes à ailes courtes élevés sur *Juncus effusus* L.
25. — Printemps 1925. De 100 œufs de *Liburnia* sp. dans *Juncus effusus* L., isolés comme dit :
Environ 1-5-25, éclosion de 25 Homoptères.
" 4-6 " " " premiers adultes.
" 12-6 " " " 12 adultes élevés sur *Carex* et *Juncus*.
Des centaines de larves isolées sur *Juncus* moururent avant même la première mue.
26. — Printemps 1925. Eclosion de centaines de *Tettigonia viridis* dans *Juncus effusus* isolées sur *Juncus* et *Carex*.
Elles périrent avant même la première mue. Je les voyais, pourtant, sucer les *Carex*.
27. — 12-3-25. Une dizaine d'*Anagrus* ♀, écloses d'œufs de *C. limbatus*, piquaient des œufs de *C. limbatus* et de *Tettigonia viridis*. La plupart des ♀ n'étaient pas fécondées. Le jonc fut fendu pour être mieux soutenu et pour donner plus de facilité aux femelles de monter dans le verre. J'essayai d'exciter les bestioles par la chaleur. Un fragment de coquille de noix déposé sur le verre les intéressait à ce point qu'elles essayaient de piquer dans le verre même. Une tige cuite avec des œufs fut aussi piquée. Aucune éclosion d'*Anagrus*.
28. — 15-3-25. Des femelles d'*Anagrus*, écloses d'œufs de *Tettigonia*

viridis, piquaient des œufs de *C. limbatus*. Aucune éclosion d'*Anagrus*.

ŒUFS DE DIVERS HOTES
DONT DES ÉCLOSIONS D'*ANAGRUS* SONT CONNUES

A. — **Homoptères.**

Anagrus Bartheli, dans les œufs de *Typhlocyba rosae*. — TULLGREN, 1916.

A. flaveolus, dans *Peregrinus (Delphax) maydis*. — WATERHOUSE, 1913.

A. frequens, dans les œufs des Delphacides. — PERKINS, 1905,

A. columbi, dans les œufs de *Liburnia sp.*, sur l'herbe. — PERKINS, 1905.

Paranagrus optabilis, dans les œufs de *Perkinsiella saccharicida* KIRK. (= *C. limbatus* F.). — PERKINS, 1905.

Paranagrus perforator, dans les œufs des Delphacides. — PERKINS, 1905.

Anagrus sp., dans les œufs de *Cicadula 6-notata*. — TULLGREN, Stockholm, d'après renseignement de M. J. P. KRYGER.

Anagrus sp., dans des œufs à *Juncus* ; éclosions obtenues par ENOCK, suivant une communication verbale de M. J. P. KRYGER, à qui j'adresse mes sincères remerciements, notamment pour toute la littérature spéciale qu'il a mise à ma disposition.

B. — **Odonates.**

Anagrus Brocheri, dans les œufs de *Erythromma najas*, sur tiges de fruits de *Nuphar*. — HENRIKSEN, 1919.

A. subfuscus, dans les œufs de *Calopteryx virgo* L. (*Agrion pulchellum*), dans *Nymphaea alba* et *Nuphar luteum*. — HEYMONS, 1908.

- A. subfuscus*, des œufs de *Calopteryx*, dans *Nuphar* et *Nymphaea*. — MARTIN, 1912.
- A. Brocheri*, des œufs de divers Agrionides, sur *Phragmites* flottant sur l'eau. — BROCHER, 1910.
- A. subfuscus*, des œufs d'*Agrion* et de *Lestes*, sur *Nuphar* et *Nymphaea*. — RIMSKY-KORSAKOW, 1916.

*
* *
*

SYNONYMIE DE *ANAGRUS INCARNATUS* HALIDAY

- ³
1883. — *Anagrus atomus* HALIDAY, *Entom. Magaz.*, I, 347, n° 1, ♀.
— " *incarnatus* HALIDAY, *ibid.*, n° 2, ♀.
— " *ustulatus* HALIDAY, *ibid.*, n° 3, ♂.
1840. — " *atomus* BLANCHARD, *Hist. Nat. Insect.*, III, 293, n° 1 [*].
— " *incarnatus* BLANCHARD, *ibid.*, n° 2 [*].
— " *atomus* WESTWOOD, *Introd. mod. Cl. In.*, II, Synops., 78.
1846. — " *atomus* (HAL.) WALKER, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, XVIII, 49.
— " *incarnatus* (HAL.) WALKER, *ibid.*
— " *ustulatus* (HAL.) WALK., *ibid.*
— " *atricapillus* WALK., *ibid.*
— " *concinus* WALK., *ibid.*
— " *albiscapus* WALK., *ibid.*
1847. — " *pallidus* FÖRSTER, *Linn. Entomol.*, II, 214.
— " *flavus* FÖRST., *ibid.*
— " *debilis* FÖRST., *ibid.*
— " *subfuscus* FÖRST., *ibid.*
1856. — " *florovarius* FÖRST., *Hymenopt. Stud.*, II, 121, ♀ ♂.
1861. — " *obscurus* FÖRST., *Progr. Realschr. Aachen*, 43, n° 121, ♀ [*].
— " *pallipes* FÖRST., *ibid.*, n° 122, ♀ [*].

1869. — *Polynema* sp. GANIN, *Zeitsch. f. Wiss. Zool.*, XIX, 381.
1870. — *Anaphes ovivorus* RONDANI, *Arch. p. l. Zool.*, (2), II, 13,
16, t. IA, fig. 5-8 [*].
1877. — *Anagrus ovivorus* RONDANI, *Bull. Soc. entom. Ital.*, IX, 166,
n° 3, t. I, fig. 2-4 [*].
1885. — " *obscurus* DALLA TORRE, *Jahr. naturf. Ges. Graub.*,
XXVIII, 80, n° 121, ♀ [*]:
- " *pallipes* DALLA TORRE, *ibid.*, n° 122, ♀ [*].
1887. — *Litus armatus* ASHMEAD, *Canad. Entom.*, XIX, 193 [*].
- *Eustochus xanthothorax* ASHMEAD, *ibid.*, 193-194 [*].
1898. — *Anagrus pallidipes* DALLA TORRE, *Catal. Hymenopt.*, 423.
1904. — " *atomus* ASHMEAD, *Mem. Carneg. Mus.*, I, n° 4.
1905. — " *hydrophilus* ASHMEAD, *Entom. News*, 16 [*].
- " *frequens* PERKINS, *Rep. Exp. St. Haw. Sugar.*
Plant. Ass. Div. Entom. Bullet., I, p. 6.
- " *columbi* PERKINS, *ibid.*
- *Paranagrus optabilis* PERKINS, *ibid.*
- " *perforator* PERKINS, *ibid.*
1908. — *Anaphes cinctus* ZAITSEV, *Rev. Russe d'Entom.*
- *Anagrus subfuscus* HEYMONS, *Deutsch. entom. Zeit.*, 141.
1909. — " *subfuscus* HEYMONS, *Susswasserfauna Deutsch.*,
H. 7, 28.
1910. — " *nov. sp.* BROCHER, *Ann. Biol. lac.*, IV, 177.
- " *Brocheri* SCHULZ, *ibid.*, 187.
1911. — " *armatus* GIRAULT, *Trans. Amer. entom. Soc.*, 37,
253.
- " *armatus* var. *nigriventris* GIRAULT, *ibid.*
- " *spiritus* GIRAULT, *ibid.*
- " *epos* GIRAULT, *ibid.*
- " *puella* GIRAULT, *ibid.*
- " *io* GIRAULT, *ibid.*
1912. — " *subfuscus* MARTIN, *Deutsch. Ent. Zeit.*, 595.
1913. — " *subfuscus* RUSCHKA u. THIENEMANN, *Zeit. Wiss.*
Insektenbiol., IX, 48, 82 [*].

1913. — *Anagrus flaveolus* WATERHOUSE, *Int. agrari. Rundschau* [*].
1916. — " *subfuscus* THIENEMANN, *Zeit. Wiss. Insektenbiol.*,
XII, 49 [*].
- " *Bartheli* TULLGREN, *Med. Centr. förs jordbr. Ent.*
Ard., n° 24.
- " *subfuscus* RIMSKY-KORSAKOV, *Rev. Russe d'Entom.*,
XVI.
- 1918-19. — " *subfuscus* HENRIKSEN, *Entom. Med.*, XII, 2 Hf.,
150, 230.
- " *Brocheri* HENRIKSEN, *ibid.*, 152, 230.
- Anagrus ovijententatus* CROSBY and LEONARD (= *Anaphes*), *Corn.*
Univ. Agric. Exp. St. Dep. Entom. Bullet.,
1914, 346.

(Je n'ai pu consulter les travaux qui sont marqués d'une [*]).
