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

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 55 (1982)

Heft: 1-2

Artikel: Description d'un piège à œufs pour la mouche du chou, Delia brassicae Wiedmann

Autor: Freuler, J. / Fischer, S.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-402022

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

MITTEILUNGEN DER SCHWEIZERISCHEN ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE SUISSE
55, 77-85, 1982

Description d'un piège à œufs pour la mouche du chou, Delia brassicae Wiedemann

J. FREULER et S. FISCHER
Station fédérale de recherches agronomiques de Changins, CH-1260 Nyon

An egg trap for cabbage root fly, Delia brassicae WIEDEMANN - An egg trap for the cabbage root fly is described. It consists of a roll with alternating layers of strips of black felt and narrow profiles of adhesive synthetic foam. The roll is attached around the base of the stem of the plant. The eggs are laid in the interstices of the turns and are easy to count. This method is much less time-consuming than the usual ones and is meant to serve for egg counting for utilization of tolerance threshold and for plant breeding for resistant varieties.

The egg trap is available at the authors' address.

L'estimation du nombre d'œufs déposés par la mouche du chou, *Delia brassicae* WIEDEMANN, ravageur des crucifères, dans les conditions naturelles, a fait l'objet de nombreuses études par divers auteurs. Les dénombrements d'œufs ont permis de connaître la durée de la ponte et la fréquence d'œufs pondus au cours de la saison. Ces données ont servi à mesurer l'activité du ravageur et constituent un élément pour la description du cycle biologique (MILES, 1950, 1952a, 1953; ABU YAMAN, 1960; FORBES, 1962; MATTHEWMANN & HARCOURT, 1972; FREULER, 1974, et MAACK, 1977) ou pour la détermination du nombre de générations (MILES, 1954; SWAILES, 1958, et MUKERJI & HARCOURT, 1970b).

Plusieurs chercheurs ont identifié et recensé les œufs d'autres espèces de diptères présents dans la zone de ponte de la mouche du chou (MILES, 1950; SHAW, 1971, 1972 et FREULER, 1974).

La distribution des œufs dans le substrat de ponte, à l'échelle de la plante, a été étudiée par ABU YAMAN (1960) et FREULER (1974), et à l'échelle de la culture par ANONYME (1972), ROGERSON & DIXON (1976) et MAACK (1977). Ceci a permis l'établissement de plans d'échantillonnage pour une estimation du nombre d'œufs pondus, avec la précision voulue (HARCOURT, 1967; MUKERJI & HARCOURT, 1970a, b et FINCH *et al.*, 1975).

La comparaison du nombre d'œufs avec celui des larves et pupes y correspondant a donné des informations sur la mortalité totale au niveau d'une période importante du cycle évolutif du ravageur (MILES, 1952a; MILES, 1953; HUGHES & SALTER, 1959 et ABU YAMAN, 1960).

A l'aide de plans élaborés de prélèvements d'œufs, ou de la technique des barrières, la part des prédateurs, dans la mortalité de la phase embryonnaire, a été quantifiée (HUGHES, 1959; FREULER, 1974 et EL TITI, 1977b), ce qui a contribué à l'établissement d'une table de survie détaillée (MUKERJI, 1971 et FREULER, 1974).

L'analyse de l'intensité de la ponte durant la saison a servi à MILES (1954) à définir les périodes dangereuses pour la culture, pendant lesquelles il y a risque de dégât; en outre les expériences de EL TITI (1977a) montrent que le nombre d'œufs est le meilleur paramètre pour déterminer le seuil de tolérance.

L'influence de l'espèce, du cultivar et même du stade phénologique des crucifères sur la ponte est utilisée afin de déterminer les préférences de la mouche du chou à l'égard de la plante-hôte (WHITCOMB, 1945; ABU YAMAN, 1960; DOANE & CHAPMAN, 1962; POND & MOORE, 1965; TRAYNIER, 1965 et MUKERJI, 1969). Le nombre d'œufs déposé est devenu un critère de sélection de cultivars ou populations résistantes au ravageur (ELLIS *et al.,* 1979).

Pour tester l'effet d'une entre-culture, dans une culture de crucifères, sur la densité de population de la mouche du chou, il y a lieu de recourir à des contrôles de ponte (RYAN *et al.,* 1980).

Les œufs sont déposés au collet de la plante ou dans la partie du sol avoisinante. Différentes méthodes de contrôle de ponte sont employées. La plus fréquente consiste à prélever la terre autour d'une plante, ou d'un groupe de plantes, et d'en extraire les œufs par flottaison en laboratoire. (MILES, 1950, 1952a, 1953, 1954; HUGHES & SALTER, 1959; ABU YAMAN, 1960; POND & MOORE, 1965; TRAYNIER, 1965; MUKERJI, 1969; MUKERJI & HARCOURT, 1970a, b; ANONYME, 1972; FREULER, 1974; FINCH *et al.,* 1975; ROGERSON & DIXON, 1976; EL TITI, 1977a, b et MAACK, 1977).

On peut également faire un contrôle direct au champ en examinant la zone de ponte et en enlevant les œufs découverts au fur et à mesure à l'aide d'un pinceau (DOANE & CHAPMAN, 1962; HARCOURT, 1967 et MATTHEWMANN & HARCOURT, 1972). Cette dernière technique pertuberait moins les plantes (SHAW, 1971).

Ces méthodes, très satisfaisantes demandent malheureusement beaucoup de temps, et peuvent de ce fait devenir un facteur limitant dans l'exécution de travaux de recherches. Ces considérations nous ont amenés à rechercher une méthode plus simple et plus rapide, fournissant des résultats comparables à ceux obtenus jusqu'alors.

Partant de l'idée du dispositif de ponte pour essais en laboratoire, imaginé par SWAILES (1967), nous avons conçu un piège à œufs en forme de rouleau confectionné avec des matériaux adaptés aux conditions extérieures.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

L'expérimentation a commencé en 1978. Le premier essai comprend alors des rouleaux composés entièrement de feutrine noire, épaisse de 1,5 mm. Deux bandes de ce matériel, l'une de 20 mm et l'autre de 12 mm de large, sont superposées, alignées à la base et enroulées autour d'une tige d'un diamètre de 10 mm. Le rouleau compte ainsi 6 spires. La première est composée uniquement de la bande large. Le diamètre du rouleau terminé atteint 32 mm. L'extrémité externe des bandes est provisoirement fixée à l'aide d'une épingle. La tige centrale est alors retirée et la base du rouleau enduite, par un trempage rapide et superficiel, de colle de lait (véritable)[1]. Cet adhésif relie les spires entre elles, mais préserve la souplesse du rouleau. Après séchage de la colle, l'épingle est retirée et le rouleau ouvert en le coupant du centre au bord à l'aide de ciseaux. Il peut dès lors être appliqué au pied de la plante choisie pour le contrôle de la ponte, et resserré avec une attache réglable (fig. 1). Lors du contrôle de ponte, le rouleau est délié et les œufs de la mouche du chou, très contrastés sur le fond noir, sont dénombrés sur place: ils se trouvent à l'intérieur des espaces créés par les deux bandes de largeur différente.

[1] R. TISSOT, Escaliers du Grand-Pont 5-7, CH-1000 Lausanne

Grâce à la colle de lait, le rouleau reste souple et permet une manipulation facile. Si l'on enlève les œufs, le même rouleau peut être utilisé plusieurs fois. Les œufs éclos restent également pris dans les fentes, de sorte que les intervalles de contrôle peuvent excéder le temps d'incubation et d'éclosion.

Dans un premier essai, 40 de ces rouleaux sont installés, le 10 mai 1978, au pied de jeunes plants de choux-fleurs (choisis au hasard) d'une culture non traitée sur la Commune de Saillon, en Valais. Parallèlement, 40 autres plantes sont préparées pour le contrôle de la ponte naturelle en changeant la terre au pied de celles-ci. Deux contrôles de ponte sont effectués les 17 et 24 mai 1978. Parmi les choux pourvus d'un rouleau, un échantillon de 10 plantes est choisi pour un prélèvement supplémentaire de terre, après le contrôle du rouleau.

Après comptage des œufs, les deux séries de chiffres sont comparées à l'aide du test de WILCOXON-MANN-WHITNEY avec α (2) = 0,05. Ce procédé a d'ailleurs aussi servi pour les autres essais.

Un second essai est conduit dans une culture de rave de la plaine de l'Orbe, en terre noire. Le rouleau de ponte est conçu de la même manière, mais ne comporte que 5 tours, ce qui donne un diamètre de 28 mm. Le rouleau est appliqué à la hauteur de l'hypocotyle, qui, en s'épaississant en cours de saison, ne permet la fermeture du rouleau qu'en enlevant, au moment opportun, 1 à 2 spires centrales.

Ainsi, 30 rouleaux sont installés le 12 mai dans un semis de rave de printemps et 30 plantes préparées pour le contrôle de la ponte en milieu naturel. Le 22 et 29 mai, les rouleaux sont contrôlés et la terre est prélevée autour des plantes témoins et autour d'un échantillon de 10 plantes parmi celles pourvues de rouleaux.

Fig. 1: Piège à œufs pour la mouche du chou appliqué au pied d'un jeune plant de chou-fleur.

Le 19 septembre, 20 rouleaux sont placés dans un semis de rave d'automne et 20 plantes préparées pour le contrôle de la ponte en milieu naturel. Le 25 septembre, les rouleaux sont retirés et la terre est prélevée autour des plantes témoins et autour de celles qui ont porté les rouleaux.

Dans un troisième essai entrepris en 1979, à nouveau dans une culture de rave de la plaine de l'Orbe, un rouleau modifié est testé: la bande étroite de feutrine est remplacée par un profil en mousse de couleur grise de 8 x 2 mm. Le diamètre de la tige d'enroulement est de 13 mm cette fois.

Le rouleau compte 5 spires, dont la première est composée, comme d'habitude, uniquement de la bande large du tissu. Son diamètre total atteint 42 mm. Le 14 mai, 4 rouleaux sont installés et 10 plantes nettoyées pour le contrôle de la ponte naturelle. Sur ces séries de plantes, 3 contrôles sont effectués: le 21 et le 28 mai, puis le 5 juin.

Dans un quatrième essai entrepris en 1980 dans une culture de choux-fleurs plantée le 2 mai sur la même parcelle que le premier essai, à Saillon, un nouveau type de rouleaux à nouveau légèrement modifié, est mis à l'épreuve: le profil de mousse en couleur grise de 8 x 2 mm est remplacé par un autre profil de mousse de couleur noire de 6 x 2 mm et autocollant sur un côté. La tige d'enroulement a un diamètre de 16 mm et le rouleau a 5 spires.

Son diamètre total reste inchangé. Sur les jeunes plants, pour qu'il ne reste pas d'espace libre entre la jeune tige et la première spire intérieure du rouleau, une petite pièce de mousse de 15 x 10 mm est insérée au centre (fig. 1). Elle est retirée lorsque la tige du chou est suffisamment développée pour emplir le cœur du rouleau.

Le 7 mai, 10 rouleaux sont appliqués et 10 plantes préparées pour le contrôle de la ponte naturelle. Sur ces séries de plantes, choisies au hasard à travers la culture, 8 contrôles, à intervalle d'une semaine, sont effectués entre le 14 mai et le 2 juillet.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les résultats du premier essai apparaissent dans le tableau 1. Le contrôle du 17 mai montre que le rouleau n'est pas bien accepté par la mouche. Peu d'œufs sont pondus dans les rouleaux, et davantage même dans la terre entourant les plantes portant des rouleaux. Ceci est dû au fait que la tige de la jeune plante ne remplit pas le centre du rouleau (le contact avec le végétal est mauvais) et que les fentes du rouleau deviennent bien trop étroites quand on serre l'attache.

Le contrôle du 24 mai montre encore une fois que la ponte naturelle est significativement supérieure à celle du rouleau, quoique celui-ci soit mieux accepté, parce que la tige de la plante s'est épaissie et remplit mieux le centre du rouleau. Le nombre d'œufs pondus à côté des rouleaux ne représente plus qu'environ 9%.

Dans le tableau 2 figurent les résultats du deuxième essai.

A part le contrôle du 29 mai, il n'y a aucune différence significative entre le nombre d'œufs trouvés dans les deux procédés.

Le nombre d'œufs pondus à côté des rouleaux est de l'ordre de 12% le 22 mai et de 0% le 29 mai. Les pontes du 25 septembre sont toutes écloses, indiquant qu'elles datent d'une période précédant l'expérimentation.

Tableau 1: Comparaison de deux méthodes de contrôles de ponte de la mouche du chou (rouleau entièrement en feutrine, grand diamètre - ponte naturelle par prélèvement de terre) sur chou-fleur.

Date de contrôle	Méthode de contrôle de ponte	Nombre de plantes contrôlées	Nombre de plantes avec ponte	Nombre total d'oeufs
17 mai 1978	rouleau	40	8	20
	dans la terre	10	-	8
	ponte naturelle	40	26	198
24 mai 1978	rouleau	40	36	209
	dans la terre	10	-	5
	ponte naturelle	40	40	417

Tableau 2: Comparaison de deux méthodes de contrôles de ponte de la mouche du chou (rouleau entièrement en feutrine, petit diamètre - ponte naturelle par prélèvement de terre) sur rave.

Date de contrôle	Méthode de contrôle de ponte	Nombre de plantes contrôlées	Nombre de plantes avec ponte	Nombre total des oeufs
22 mai 1978	rouleau	30	17	69
	dans la terre	10	-	3
	ponte naturelle	30	25	98
29 mai 1978	rouleau	30	13	19
	dans la terre	10	-	0
	ponte naturelle	30	18	55
25 septembre 1978	rouleau	20	5	19
	dans la terre	20	3	4
	ponte naturelle	20	4	6

Le rouleau, sous cette forme, n'est pas satisfaisant, parce que la rave en pleine croissance augmente son volume d'un contrôle à l'autre et comprime les fentes étroites, diminuant les surfaces propices à la ponte. Le fait de devoir enlever des tours du centre pour pouvoir fermer le rouleau aboutit au même désagrément.

Tableau 3: Comparaison de deux méthodes de contrôles de ponte de la mouche du chou (rouleau en feutrine et profil de mousse 8 x 2 mm, grand diamètre - ponte naturelle par prélèvement de terre) sur rave.

Date de contrôle	Méthode de contrôle de ponte	Nombre de plantes contrôlées	Nombre de plantes avec ponte	Nombre total d'oeufs
21 mai 1979	rouleau	4	4	6
	ponte naturelle	10	8	45
28 mai 1979	rouleau	4	4	28
	ponte naturelle	10	10	51
5 juin 1979	rouleau	4	3	7
	ponte naturelle	10	7	13

Le test statistique des résultats du troisième essai (tabl. 3) ne révèle aucune différence significative entre les deux méthodes de contrôle de ponte, ce qui suppose un effet favorable de la modification du rouleau: meilleures possibilités de ponte, par un plus grand espacement de la feutrine grâce au profil mousse et par augmentation du diamètre utile.

Les résultats du quatrième essai sont reportés dans le tableau 4.

Si on compare toutes les séries ensemble, on ne peut pas mettre en évidence une différence significative entre le nombre d'œufs des rouleaux et celui des prélèvements de terre. En considérant les dates individuellement, on arrive à 6 contrôles (14 mai; 4, 11, 18 et 25 juin et 2 juillet) contre 2 (21 et 28 mai) avec différence significative; mais on peut constater que le nombre d'œufs est plus grand tantôt dans les rouleaux, tantôt dans les prélèvements de terre, ce qui laisse supposer que les différences deviennent insignifiantes si on augmente le nombre de plantes contrôlées.

La mouche grise des semis, *Delia platura* MEIG. qui est associée, selon la région, dans des proportions importantes aux populations de la mouche du chou, n'a pas accepté le rouleau comme substrat de ponte. Dans les essais mentionnés pour la mouche du chou, un seul œuf de *D. platura* fut trouvé dans les rouleaux, contre 504 dans les échantillons de terre.

Le rouleau de ponte proposé dans la version du quatrième essai est un outil valable pour contrôler le nombre d'œufs déposé par la mouche du chou. Les résultats obtenus sont comparables à ceux obtenus par prélèvement de terre, à condition de choisir un nombre d'échantillon suffisamment grand.

Ce piège à œufs ne se prête pas pour tous les types d'études cités dans l'introduction, mais est utile pour l'application du seuil de tolérance élaboré par EL TITI (1977a) pour les cultures de chou-fleur. On utilise alors un plan d'échantillonnage de type séquentiel de HARCOURT (1967), basé sur la distribution binomiale

Tableau 4: Comparaison de deux méthodes de contrôles de ponte de la mouche du chou (rouleau en feutrine et profil de mousse autocollant 6 x 2 mm, grand diamètre - ponte naturelle par prélèvement de terre) sur chou-fleur.

Date de contrôle	Méthode de contrôle de ponte	Nombre de plantes contrôlées	Nombre de plantes avec ponte	Nombre total d'oeufs
14 mai 1980	rouleau	10	6	17
	ponte naturelle	10	8	15
21 mai 1980	rouleau	10	5	10
	ponte naturelle	10	10	81
28 mai 1980	rouleau	10	10	166
	ponte naturelle	10	10	82
4 juin 1980	rouleau	10	8	40
	ponte naturelle	10	6	12
11 juin 1980	rouleau	10	7	54
	ponte naturelle	10	9	58
18 juin 1980	rouleau	10	7	89
	ponte naturelle	9	9	94
25 juin 1980	rouleau	10	7	57
	ponte naturelle	10	8	31
2 juillet 1980	rouleau	10	7	42
	ponte naturelle	10	10	144

négative, avec k commun, amélioré par MUKERJI & HARCOURT (1970a) ou celui se référant au loi de TAYLOR par FINCH *et al.* (1975) qui eux ont mis en cause l'utilisation d'un k commun.

Un autre domaine d'utilisation du rouleau est celui de la recherche de variétés résistantes basée sur la détection des préférences de ponte de la mouche du chou. Cette technique de contrôle de ponte permet, en raison du gain de temps, de tester un plus grand nombre de plantes qu'il n'est possible avec les

méthodes traditionnelles. L'analyse de variance des données obtenues devient applicable après transformation selon MUKERJI & HARCOURT (1970a) ou FINCH *et al.* (1975).

Les personnes intéressées peuvent obtenir le piège-pondoir à l'adresse des auteurs.

RÉSUMÉ

La mise au point d'un piège à œufs pour la mouche du chou, *Delia brassicae* WIEDEMANN est décrite. Il s'agit d'un rouleau composé de couches alternées de bandes de feutrine noire et de profils étroits de mousse autocollante appliqué au pied de la plante. Les œufs sont déposés dans les interstices des spires et peuvent facilement être dénombrés. Il en résulte un gain de temps substantiel par rapport aux méthodes de contrôle habituelles. Parmi les champs d'application qui supposent des dénombrements d'œufs se trouvent l'utilisation pratique du seuil de tolérance et la sélection de variétés résistantes.

Le piège-pondoir peut être obtenu à l'adresse des auteurs.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Erarbeitung einer Eifalle für die kleine Kohlfliege, *Delia brassicae* WIEDEMANN, wird beschrieben. Es handelt sich um eine Rolle, bestehend aus abwechselnden Schichten von schwarzem Filzstreifen und schmalem selbstklebendem Schaumstoffprofil, welche am Fuss der Pflanze angebracht wird. Die Eier werden in die Zwischenräume der Rollenumgänge abgelegt und können leicht ausgezählt werden. Es resultiert ein erheblicher Zeitgewinn gegenüber den herkömmlichen Kontrollmethoden. Mögliche Anwendungsgebiete, denen Eizählungen zugrunde liegen, sind die praktische Anwendung der Schadenschwelle und die Selektion resistenter Sorten.

Die Eifalle kann bei den Autoren angefordert werden.

BIBLIOGRAPHIE

ABU YAMAN, I. K. 1960. *Natural control in cabbage root fly populations and influence of chemicals.* Meded. Landbouwhogeschool, Wageningen, *60:* 57 pp.

ANONYME 1972. *The distribution of root fly eggs in a swede field.* Agricultural development and advisory service, northern region report, a report on experiments, studies and surveys 1972: 70–71.

DOANE, J. F. & CHAPMAN, R. K. 1962. *Oviposition preference of the cabbage maggot, Hylemya brassicae* (BOUCHÉ). J. econ. Ent. *55:* 137–138.

ELLIS, P. R., HARDMAN, J. A. CRISP, P. & JOHNSON, A. G. 1979. *The influence of plant age on resistance of radish to cabbage root fly egg-laying.* Ann. appl. Biol. *93:* 125–131.

EL TITI, A. 1977a. *Die Ermittlung der wirtschaftlichen Schadensschwelle für die Kleine Kohlfliege (Erioischia brassicae* BOUCHÉ) *im Blumenkohlanbau. I. Beziehung zwischen Schädlingsdichte, chemischer Bekämpfung und Ertrag.* Z. PflKrankh. PflSchutz *84:* 65–77.

EL TITI, A. 1977b. *Die Ermittlung der wirtschaftlichen Schadensschwelle für die Kleine Kohlfliege (Erioischia brassicae* BOUCHÉ) *im Blumenkohlanbau. II. Quantifizierung der Eimortalität.* Z. PflKrankh. PflSchutz *84:* 78–83.

FINCH, S., SKINNER, G. & FREEMAN, G. H. 1975. *The distribution and analysis of cabbage root fly egg populations.* Ann. appl. Biol. *79:* 1–18.

FORBES, A. R. 1962. *Oviposition of the cabbage fly, Hylemya brassicae* (BOUCHÉ) *(Diptera: Anthomyiidae) in coastal British Columbia.* Proc. ent. Soc. B. C. *59:* 47–49.

FREULER, J. 1974. *Der Einfluss von Antagonisten auf die Populationsbewegungen von Hylemya-Arten in der welschen Schweiz.* Diss. Nr. 5341 der ETH Zürich: 84 pp.

HARCOURT, D. G. 1967. *Spatial arrangement of the eggs of Hylemya brassicae* (BOUCHÉ), *and a sequential sampling plan for use in control of the species.* Can. J. Plant Sci. *47:* 461–467.

HUGHES, R. D. 1959. *Natural mortality of Erioischia brassicae* (BOUCHÉ) *(Diptera, Anthomyiidae) during the egg stage of the first generation.* J. Anim. Ecol. *28:* 343–357.

HUGHES, R. D. & SALTER, D. D. 1959. *The natural mortality of Erioischia brassicae* (BOUCHÉ) *(Diptera, Anthomyiidae) during the immature stages of the first generation.* J. Anim. Ecol. *28:* 231–241.

MAACK, G. 1977. *Schadwirkung der Kleinen Kohlfliege (Phorbia brassicae* BOUCHÉ) *und Möglichkeiten zur Reduzierung des Insektizidaufwandes bei der Bekämpfung.* Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem, Heft 177: 135 pp.

MATTHEWMANN, W. G. & HARCOURT, D. G. 1972. *Phenology of egg-laying of the cabbage maggot Hylemya brassicae* (BOUCHÉ) *on early cabbage in eastern Ontario.* Proc. ent. Soc. Ontario *102:* 28–35.

MUKERJI, M. K. 1969. *Oviposition preference and survival of Hylemya brassicae on some cruciferous crops.* Can. Ent. *101:* 153–158.

MUKERJI, M. K. 1971. *Major factors in survival of the immature stages of Hylemya brassicae (Diptera: Anthomyiidae) on cabbage.* Can. Ent. *103:* 717-728.

MUKERJI, M. K. & HARCOURT, D. G. 1970a. *Spatial pattern of the immature stages of Hylemya brassicae on cabbage.* Can. Ent. *102:* 1216-1222.

MUKERJI, M. K. & HARCOURT, D. G. 1970b. *Design of a sampling plan for studies on the population dynamics of the cabbage maggot, Hylemya brassicae (Diptera: Anthomyiidae).* Can. Ent. *102:* 1513-1518.

MILES, M. 1950. *Observations on the biology and control of cabbage root fly, Erioischia brassicae* (BCHÉ). Ann. appl. Biol. *37:* 260-267.

MILES, M. 1952a. *Further observations on the biology of the cabbage root fly, Erioischia brassicae* BCHÉ. Ann. appl. Biol. *39:* 385-391.

MILES, M. 1953. *Field studies on the influence of weather conditions on egg-laying by the cabbage root fly, Erioischia brassicae* BCHÉ. I. Ann. appl. Biol. *40:* 717-725.

MILES, M. 1954. *Field studies on the influence of weather on egg-laying by the cabbage root fly, Erioischia brassicae* BCHÉ. II. Ann. appl. Biol. *41:* 586-590.

POND, D. D. & MOORE, C. A. 1965. *Oviposition of Hylemya brassicae and H. cilicrura around several Brassica crops.* Can. J. Plant Sci. *45:* 392-394.

ROGERSON, J. P. & DIXON, G. M. 1976. *The distribution of cabbage root fly eggs in large fields of swedes.* Pl. Path. *25:* 73-80.

RYAN, J., RYAN, M. F. & MCNAEIDHE, F. 1980. *The effect of interrow plant cover on populations of the cabbage root fly, Delia brassicae* (WIEDEMANN). J. appl. Ecol. *17:* 31-40.

SHAW, M. W. 1971. *Egg-laying by some dipterous pests of cultivated cruciferae in north-east Scotland.* J. appl. Ecol. *8:* 353-365.

SHAW, M. W. 1972. *The separation of eggs of Erioischia brassicae and E. floralis in swede crops.* Pl. Path. *21:* 10-15.

SWAILES, G. E. 1958. *Periods of flight and oviposition of the cabbage maggot, Hylemya brassicae* (BOUCHÉ) *(Diptera: Anthomyiidae), in southern Alberta.* Can. Ent. *90:* 434-435.

SWAILES, G. E. 1967. *A substrate for oviposition by the cabbage maggot in laboratory cultures.* J. econ. Ent. *60:* 619-620.

TRAYNIER, R. M. M. 1965. *Studies on oviposition by the cabbage root fly, Erioischia brassicae* (BOUCHÉ) *(Diptera, Anthomyiidae).* Ph. D. Thesis. Univ. Birmingham: 117 pp.

WHITCOMB, W. D. 1945. *Control of cabbage maggot.* Bull. Mass. agric. exp. sta. *428:* 39.

(reçu le 14 mai 1981)