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

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 50 (1977)

Heft: 1-4

Artikel: Räumliche Verteilung der Eiablage von Hylemya brassicae Bouché (Diptera : Anthomyiidae)

Autor: Freuler, J. / Goy, G.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-401828

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: 02.07.2025

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

MITTEILUNGEN DER SCHWEIZERISCHEN ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE SUISSE
50, 11-14, 1977

Räumliche Verteilung der Eiablage von Hylemya brassicae Bouché (Diptera: Anthomyiidae)

J. FREULER und G. GOY
Station Fédérale de Recherches Agronomiques de Changins, CH-1260 Nyon

Spatial distribution of the eggs of Hylemya brassicae BOUCHÉ *(Diptera: Anthomyiidae)* - Laboratory investigations have shown that the spatial distribution of the eggs of *H. brassicae* in relation to a central point seems to be independent of the texture of the substrate. The distance of oviposition from a central point increases with increasing fly population. There is a linear relationship between the distance of the eggs from the centre and their abundance. These results are compared with those obtained from field samplings.

Beim Erstellen von Lebenstafeln nimmt die Erfassung der Eiablage eine erste wichtige Stellung ein. Im Falle der Wurzelfliegen, wie der kleinen Kohlfliege, *Hylemya brassicae* BOUCHÉ, ist die Gewinnung der notwendigen Informationen mit erheblichem Arbeitsaufwand verbunden. Die genaue Kenntnis der räumlichen Verteilung der abgelegten Eier ist daher eine wertvolle Hilfe bei der Probenahme und bei der Auswertung.

MATERIAL UND METHODEN

Ein *Vorversuch* zur Bestimmung der maximalen Eiablagedistanz wurde in Käfigen mit der Kantenlänge von 40 cm durchgeführt. Die angesetzten frisch geschlüpften Fliegen in Populationen von je 5, 10 oder 50 Pärchen fanden darin ein Nahrungsgemisch von Honig, Sojamehl und Kondensmilch, und eine Wasserquelle vor. Das Eiablagedispositiv bestand aus drei ineinandergestellten Petrischalen mit den Innendurchmessern 4,6 cm, 7,6 cm und 10,9 cm, welche mit Sand angefüllt waren, dessen Körnung entweder <0,2 mm oder 0,5-1 mm betrug. In der Mitte der kleinsten Schale steckte senkrecht ein einzelnes Blumenkohlblatt. Die Eiablage wurde täglich nach Schalengrösse getrennt bis zum Tod des letzten Weibchens kontrolliert. Dazu wurde der Sand in eine Glasschale gegeben. Ein Wasserstrahl wirbelte ihn auf und liess die an die Oberfläche aufsteigenden Eier in ein Sieb überfliessen, auf welchem sie ausgezählt werden konnten.

Ein *Hauptversuch* wurde mit einer Fliegenpopulation von 15 Pärchen durchgeführt. Das Eiablagedispositiv liess sich von der Methode von SWAILES (1967) ableiten: aus 0,8 mm starken grünen Filterpapierbogen wurden Streifen von 1 cm und 2 cm Breite geschnitten. Je ein schmales und ein breites Band wurden aufeinandergelegt und spiralig aufgerollt. Nach Bedarf wurden weitere Streifen angesetzt, bis eine Rolle von 4,5 cm Durchmesser entstand, welche in einem Glasrohr von angepasster Öffnung Halt fand. In die ausgesparte Öffnung im Zentrum der Rolle wurde ein einzelnes Blumenkohlblatt eingelassen. Die Spirale bestand aus 14 Umgängen, welche bei der täglichen direkten Auszählung eine Einheit bildeten. Aus der Filterpapierdicke kann der mittlere Abstand jedes Umgangs vom Zentrum berechnet werden. Der Versuch wurde nach dem Tod des letzten Weibchens abgebrochen.

ERGEBNISSE

Vorversuch

Aus Tab. 1 wird ersichtlich, wie sich die abgelegten Eier in Funktion von Partikelgrösse, Schalendurchmesser und Populationsgrösse prozentual verteilen.

Tab. 1: Prozentuale Verteilung der abgelegten Eier in Funktion von Partikelgrösse, Schalendurchmesser und Fliegenpopulation.

Sandpartikel	Eiablageschale Ø in cm	Anzahl Fliegenpärchen 5	10	50
fein	4,6	98	100	97,8
	7,6	2	0	1,9
	10,9	0	0	0,3
grob	4,6	98	97,4	96,3
	7,6	2	1,8	2,6
	10,9	0	0,8	1,1

Hauptversuch

In Tab. 2 sind die Rollenabschnitte der 14 Umgänge, ihr mittlerer Abstand vom Zentrum und ihr prozentualer Anteil abgelegter Eier zusammengestellt. Die graphische Darstellung der Frequenz abgelegter Eier in Prozenten in Funktion des mittleren Abstands vom Zentrum lässt eine schiefe Verteilung entstehen (Abb. 1 A), welche bei Übertragung auf ein Wahrscheinlichkeitsnetz (Abszissenachse logarithmisch, Ordinatenachse nach dem Gaussschen Integral geteilt) die in Abb. 1 B wiedergegebene Form annimmt. Mit Hilfe der Probittransformation kann eine Gerade $Y = 5{,}65 + 3{,}95\ (x - 0{,}77)$ gefunden werden, welche die beobachtete Punkteverteilung mit $P > 0{,}9995$ beschreibt (Abb. 1 B).

DISKUSSION

Die Körnung des Eiablagesubstrats scheint auf die Eiablagedistanz von der Pflanze (Zentrum) keinen Einfluss auszuüben, hingegen lässt sich doch vorab bei Fliegenpopulationen von 50 Pärchen auch in der äussersten Schale eine Eiablage hervorrufen. Es könnte hier ein Dichteeffekt im Spiel sein, welcher aber im Freiland vernachlässigt werden kann. Innerhalb des Haupteiablageraumes kann die Veränderung des prozentualen Anteils abgelegter Eier bei zunehmendem Abstand vom Zentrum nach geeigneter Transformation am besten mit einer linearen Beziehung wiedergegeben werden.

Im Freiland konnten an ausgewachsenen Wirsingpflanzen ausserhalb der üblichen Eientnahmedistanz von 7,5 cm noch 8% der abgelegten Eier gefunden werden (FREULER, 1975). Es wird angenommen, dass die Grösse der Pflanze, insbesondere ihr Blattwerkdurchmesser, die Eiablagedistanz beeinflusst. Nach HUCKETT (1925) werden die meisten Eier innerhalb eines Radius von 2,5 cm von der Pflanze abgelegt. Die Populationsschätzungen im Eistadium von HUGHES & SALTER (1959) stellen auf eine Eiablagedistanz von 5 cm ab. ABU YAMAN (1960) findet innerhalb eines Abstandes von 1 cm von der Pflanze über 90% der abgelegten Eier. HARCOURT (1967) bzw. MUKERJI & HARCOURT (1970) basieren auf einer Eiablagedistanz von 4–5 cm bzw. von 5 cm für die Erarbei-

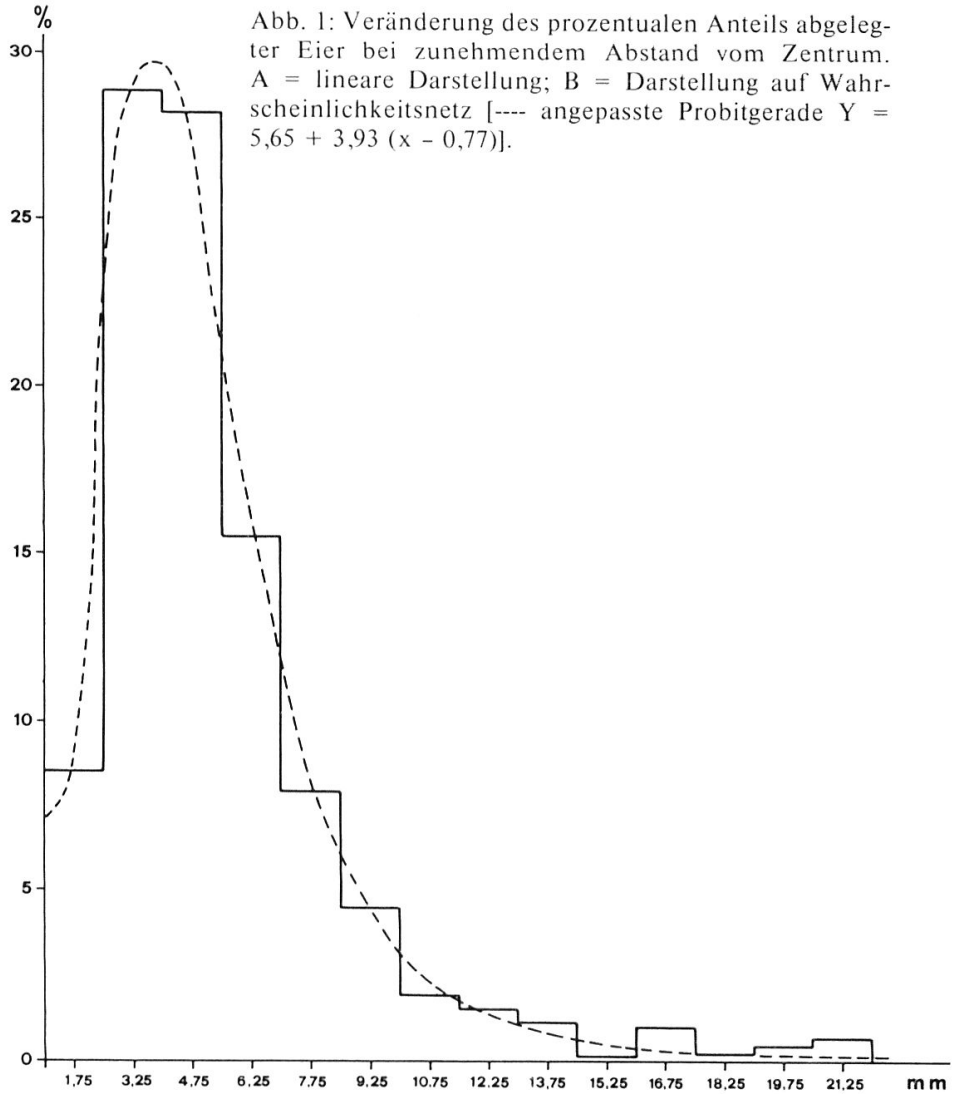
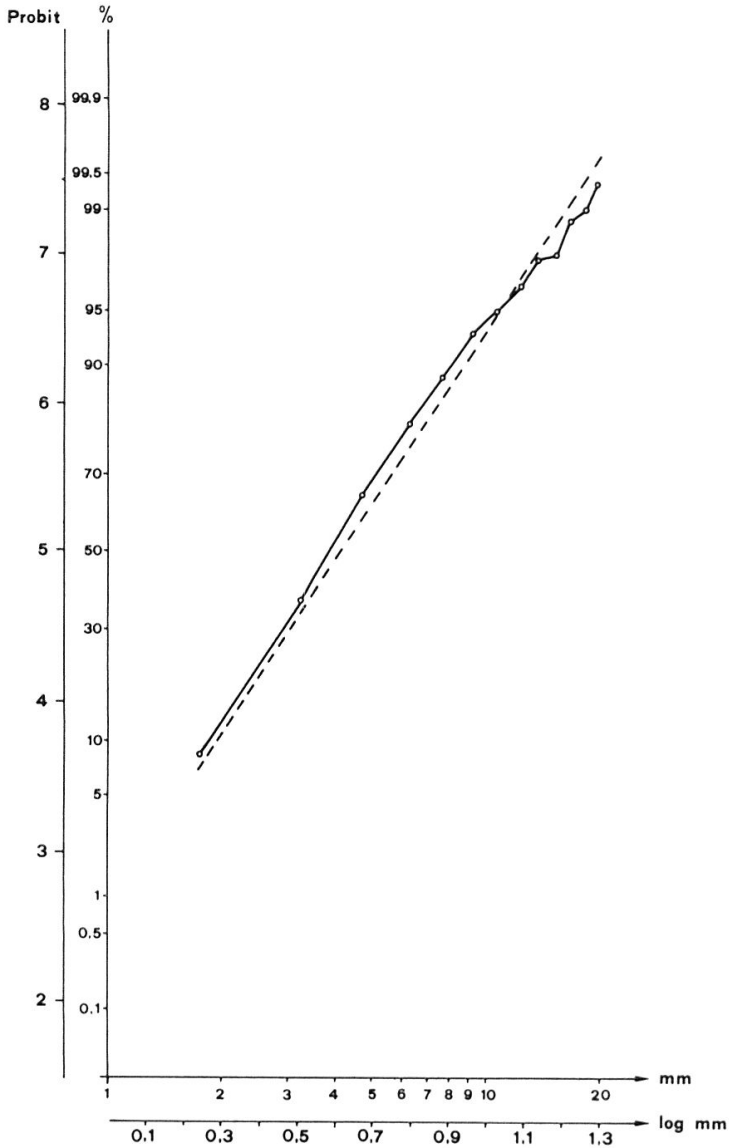


Abb. 1: Veränderung des prozentualen Anteils abgelegter Eier bei zunehmendem Abstand vom Zentrum. A = lineare Darstellung; B = Darstellung auf Wahrscheinlichkeitsnetz [---- angepasste Probitgerade Y = 5,65 + 3,93 (x - 0,77)].

A



B

Tab. 2: Prozentuale Verteilung der abgelegten Eier in Funktion des mittleren Abstandes des Rollenumgangs.

Umgang Nr.	Rollenanteil cm	mittlerer Abstand vom Zentrum mm	Anteil abgelegter Eier %
1	2,1	1,75	8,5
2	3,0	3,25	28,8
3	3,9	4,75	28,2
4	4,8	6,25	15,5
5	5,7	7,75	7,8
6	6,6	9,25	4,5
7	7,5	10,75	1,8
8	8,4	12,25	1,5
9	9,3	13,75	1,1
10	10,2	15,25	0,1
11	11,1	16,75	1,0
12	12,0	18,25	0,2
13	12,9	19,75	0,4
14	13,8	21,25	0,6

tung ihrer Probenahmepläne. Die Analyse, wie Eipopulationen im Feld verteilt sind, stützen FINCH *et al.* (1975) auf eine Entnahmedistanz von 5 cm ab.

Unter der Voraussetzung, dass die Eiablage im Freiland proportional ähnlich verteilt ist wie im Labor, befindet sich dort das Gros der abgelegten Eier (98%) im Abstand von 17–18 cm. Um die Hälfte der Eier zu finden, muss hingegen bloss bis zu einer Distanz von 3–4 cm Erde entnommen werden. Die Distanz zwischen Schlupfort der Junglarven und der Wirtspflanze stellt sicher einen Mortalitätsfaktor dar. Laborversuche haben allerdings gezeigt, dass die kritische Distanz, aus welcher ein Auffinden der Wirtspflanze noch möglich ist, 20–25 cm beträgt (FREULER, 1974).

VERDANKUNGEN

Herrn Prof. Dr. A. Linder danke ich für die wertvollen Hinweise bei der statistischen Bearbeitung des Zahlenmaterials.

BIBLIOGRAPHIE

ABU YAMAN, I.K. 1960. *Natural control in cabbage root fly populations and influence of chemicals.* Meded. Landbouwhogeschool, Wageningen *60:* 1–57.

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

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.

FREULER, J. 1975. *Quantitative Erfassung der Populationsbewegungen von verschiedenen Hylemya-Arten, insbesondere Hylemya brassicae* BOUCHÉ *(Diptera: Anthomyiidae), während des ganzen Jahres.* Mitt. Schweiz Ent. Ges. *48:* 341–355.

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.* Canad. J. Plant Sci. *47:* 461–467.

HUCKETT, H.C. 1925. *Control of insects in the cautiflower seedbed on Long Island.* New York State Agric. Expt. Sta. Circ. *80:* 11 pp.

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

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

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