Experimentelle Untersuchungen an Larven von Ophyra anthrax Meigen (Dipt.)

Autor(en): **Reiff, M. / Wyniger, R.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel**

Band (Jahr): **3 (1953)**

Heft 9

PDF erstellt am: **01.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-1042342

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

MITTEILUNGEN
DER
ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT BASEL

Nr. 9

N. F. / 3. Jahrgang Erscheint monatlich / Abonnement Fr. 6.— jährlich September 1953

Experimentelle Untersuchungen an Larven von Ophyra anthrax Meigen (Dipt.)

Von M. Reiff und R. Wyniger

Ueber die Lebensweise der Muscide Ophyra anthrax Meigen, einer Anthomyiinenart, die den Schmeissfliegen vom Typus Calliphora nahesteht, ist wenig bekannt, doch berichtet MEIGEN (2), dass sie gelegentlich als Parasit auftrete.

Ihre Imagines sind bedeutend kleiner als die der Fleischfliege Calliphora vomitaria Lin. und zeichnen sich vor allem durch einen blauen Schiller aus.

Die Larven sind ebenfalls kleiner und viel schlanker als diejenigen von Calliphora und fallen durch das spitze, mit einem scharfen Mundhakenapparat versehene Vorderende auf.

Während die hinlänglich bekannte Schmeissfliege überall und oft in grosser Zahl vorkommt, ist Ophyra eine viel seltenere Erscheinung, die besonders als Aasbesucher auftritt.

* *
*

Nachdem sich bei einer Calliphora-Massenzucht, die uns Versuchstiere für insektizide Untersuchungen liefern sollte, zufälligerweise einige Ophyra-Imagines eingestellt hatten, traten unerwartete Erscheinungen auf, die dann den Anlass zu interessanten Versuchen gaben, über die hier kurz berichtet werden soll. Zunächst seien aber einige in diesem Zusammenhang gemachte Beobachtungen vorausgeschickt.

Von Zeit zu Zeit wurden in unserer Zucht Calliphora-Larven gefunden, die vollständig ausgefressen waren, wobei nur noch die trockene Larvenhaut mit einem grossen Loch in der Körpermitte übrigblieb. Weitere Beobachtungen zeigten, dass Ophyra-Larven die Calliphora-Maden in einem bestimmten Zeitpunkt überfallen und tatsächlich ausfressen. Ferner konnte festgestellt werden, dass die Ophyra-Larven durchaus nicht auf Calliphora angewiesen sind, sondern auch andere Insektenlarven, z.B. solche von Musca domestica Lin., Raupen von Ephestia kühniella Z., Cheimatobia brumata L. und Cnetocampa pityocampa Schiff. in ähnlicher Weise verzehren. Dagegen wurden Larven von Tenebrio molitor Lin. und Tribolium confusum Duv. nicht angegriffen.

Zum Verständnis der Erscheinungen in unserer Calliphora-Zucht muss zunächst die normale Larvenentwicklung beider Fliegenarten dargelegt werden, wobei wir auf die Kurven in Abb.1 verweisen, die über die Wachstumsverhältnisse der Larven Auskunft geben.

Beide Larvenarten wurden mit Leber gefüttert und bei einer Temperatur von 23 - 24° C grossgezogen. Nach ca. 120 Stunden hatten beide Arten ihre maximale Grösse erreicht, nämlich Ophyra eine Länge von 12-13 mm, Calliphora eine solche von ca. 16 mm. Die Calliphora-Larven verliessen nach 5 Tagen ihr Futter und wanderten während 3 Tagen umher, bis dann am 8. Tage die Verpuppung erfolgte. Demgegenüber frass die Ophyra-Larve vom 5. bis 7. Tage ohne Grössenzunahme weiter; dann erst begann das dreitägige Wanderstadium, das bis zu der am 10. Tage folgenden Verpuppung dauerte.

Wurde nun aus der Calliphora-Zucht, in welcher sich auch Ophyra-Larven befanden, jeweils nach 5 Tagen das restliche Fleischfutter (Leber) entfernt, so überfielen die noch in der Fressperiode stehenden Ophyra die Calliphora-Larven und frassen sie aus!

Von grösstem Interesse war aber die weitere Feststellung, dass jene Ophyra-Larven, die Calliphoragewebe gefressen hatten, sich rascher verpuppten als solche, die ihre ganze Entwicklung bei normaler Fleischnahrung durchgemacht hatten. Es stellte sich

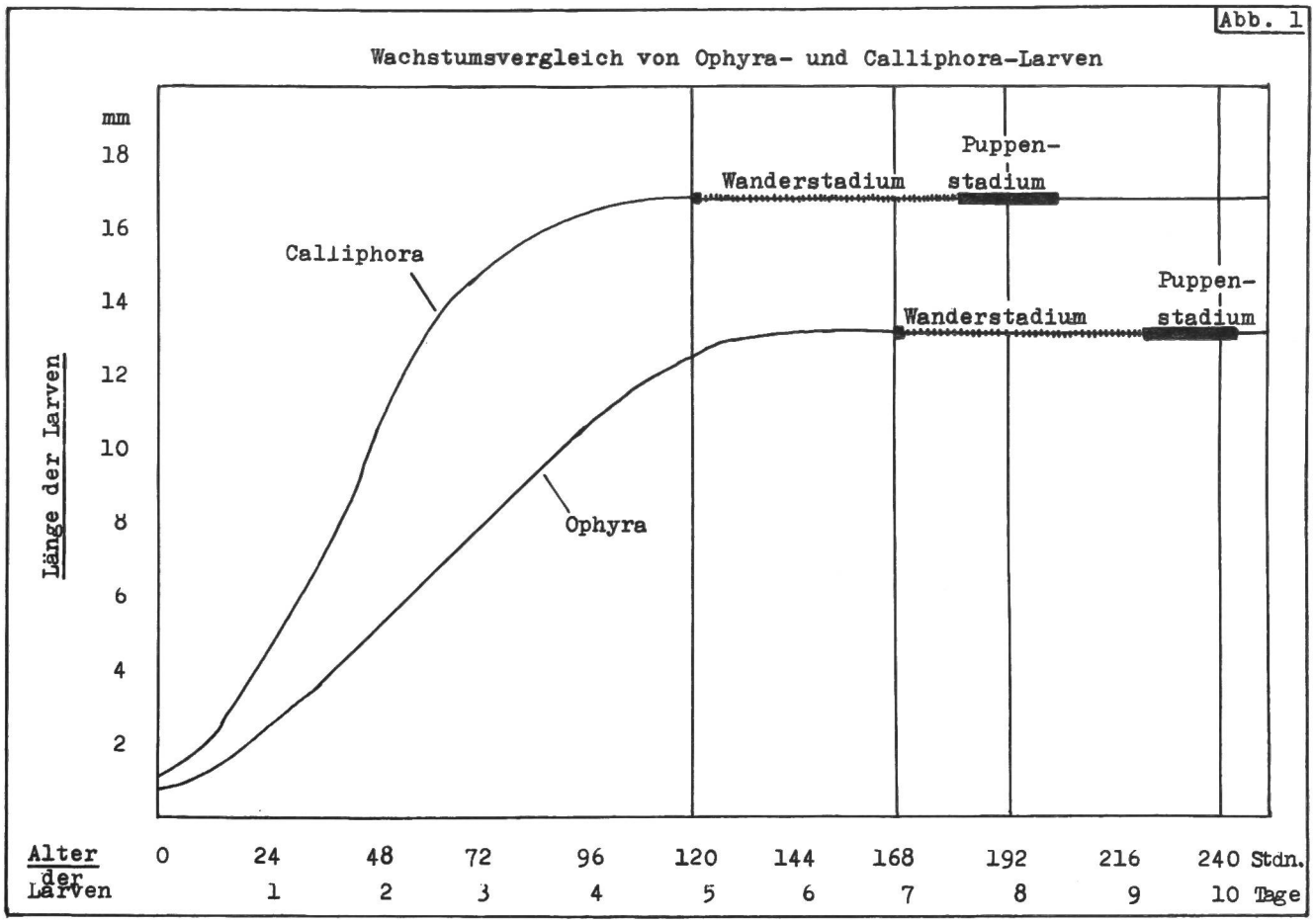


Abb. 1
Wachstumsvergleich von Ophyra- und Calliphora-Larven
mm
18
16
14
12
10
8
6
4
2
Länge der Larven
Calliphora
Ophyra
Wanderstadium
Puppen-
stadium
Wanderstadium
Puppen-
stadium
Alter der Larven
0 24 48 72 96 120 144 168 192 216 240 Stdn.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Tage

somit die Frage, welche Faktoren für die verfrühte Verpuppung verantwortlich waren.

Als nächstliegendes Ziel sollte daher der Einfluss des Verpuppungshormons der Calliphora-Larven auf die Ophyra-Maden untersucht werden, und damit griffen wir in das Gebiet der experimentellen Metamorphoseforschung über. Folgende Versuche wurden angestellt:

1) Fütterung der Ophyra-Larven mit lebenden Calliphora-Maden.

Den Ophyra-Larven wurden im Alter von 4 bis 4½ Tagen (ca. 100 Stdn.) ihre bisherige Fleischnahrung entzogen und Calliphora-Larven vorgesetzt. Um auch den Einfluss des Alters dieser Ersatznahrung feststellen zu können, wurden verschiedenen Gruppen von Versuchstieren folgendes Futter gereicht:

a) noch fressende (viertägige) Calliphora-Maden,

b) frisch wandernde (fünftägige) Calliphora-Maden,

c) verpuppungsreife (siebentägige) Calliphora-Maden.

Bei je 50 bis 80 Ophyra-Larven wurde dann alle 12 Stunden der Prozentsatz der verpuppten Testtiere ermittelt.

2) Fütterung der Ophyra-Larven mit Brei von Calliphora-Maden.

Parallel mit der unter 1) beschriebenen Testserie wurden andere Ophyra-Larven mit zerriebenem Calliphora-Gewebe der drei Altersstufen gefüttert.

Aus beiden Versuchsreihen resultierten identische Ergebnisse. Es zeigte sich nämlich, dass noch fressende Calliphora-Larven eine verfrühte Verpuppung der Ophyra-Maden nicht auszulösen vermögen. Werden jedoch von den Ophyra verpuppungsreife Larven gefressen, so erfolgt eine Vorverlegung der Verpuppung um ca. 36 Stunden. Das Fleisch von frisch wandernden Calliphora-Maden beschleunigt die Verpuppung der Ophyra ebenfalls, jedoch nur um 24 Stunden. In Tabelle 1 sind die diesbezüglichen genauen Daten zusammengestellt.

3) Implantation von Calliphora-Verpuppungshormondrüsen.

Der Hirnanhang (Weismannscher Ring, "Ringdrüse") ist bei Fliegen der Entstehungsort des Verpuppungshormons. Wir haben da-

Tabelle 1

Prozentsatz der verpuppten Ophyra-Larven in Abhängigkeit der Verfütterung von Calliphora-Larven

Art des Futters		Anzahl Ophyra-Larven	Prozentsatz der verpuppten Ophyra im Alter von:						
			6 Tg.	7 Tg.	8 Tg.	8½ Tg.	9 Tg.	9½ Tg.	10 Tg.
I a	Fütterung mit: noch fressenden Calliphora-Larven	42	0	10	45	76	88	98	100
b	frisch wandernden Calliphora-Larven	58	4	23	71	85	93	100	100
c	verpuppungsreifen Calliphora-Larven	62	10	40	79	95	98	100	100
II a	Fütterung mit: Brei noch fressender Calliphora-Larven	60	0	12	53	75	90	97	100
b	Brei von frisch wandernden Calliphora-Larven	75	2	32	73	85	96	100	100
c	Brei von verpuppungsreifen Calliphora-Larven	80	3	44	86	93	98	100	100
d	Leberfutter (als Kontrolle)	150	0	15	44	67	83	96	100
III	Implantation von Calliphora-Hormondrüsen (verpuppungsr. Tiere)	36	11	56	89	97	100	100	100

her "Ringdrüsen" von verpuppungsreifen Calliphora-Larven herauspräpariert und Ophyra-Maden, die ein Alter von 100 Stdn. erreicht hatten, implantiert. Bei den so behandelten Ophyra resultierte eine starke Vorverlegung der Verpuppung (vgl. Tab.1).

Diese Versuche zeigen, dass Ophyra-Larven auf Calliphorahormon stark reagieren, was wegen der bekanntlich fehlenden Artspezifität dieses Wirkstoffes an sich verständlich ist. Das Verpuppungshormon der Calliphora-Larven dürfte somit der Faktor sein, der in erster Linie die verfrühte Verpuppung der Ophyra-Maden auslöst.

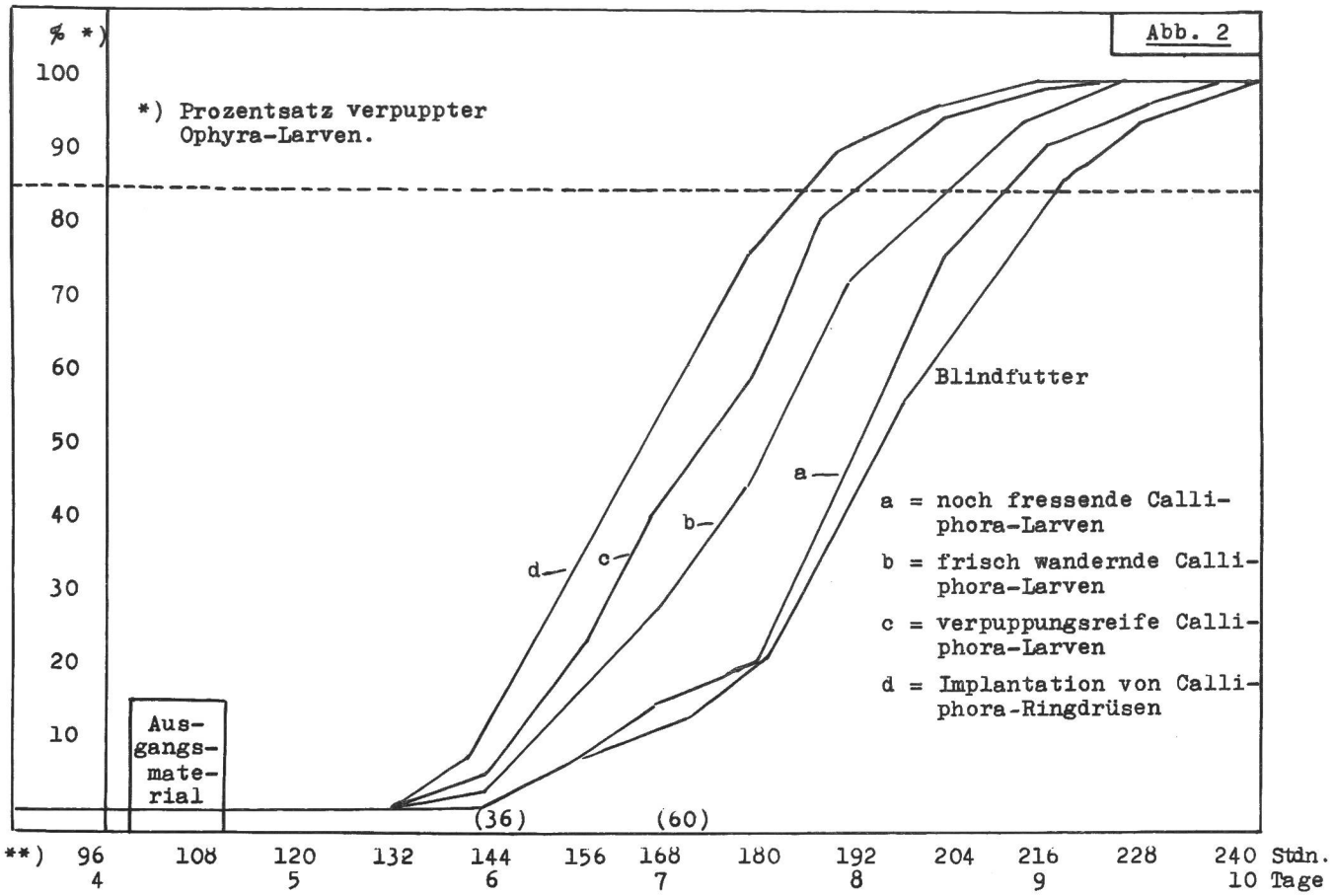
Die aus unseren Untersuchungen resultierenden Summenresultate sind in Abb. 2 zusammengestellt. Ein Vergleich der Kurven zeigt eindeutig, dass mit der "Ringdrüsen"-Implantation und mit der Verfütterung von verpuppungsreifen Calliphora-Larven der Verpuppungszeitpunkt der Ophyra am stärksten beeinflusst werden kann.

Aeusserst interessant ist aber auch das Resultat mit den frisch wandernden Calliphora-Larven. Nach FRÄNKEL (1) wird bei Calliphora das Hormon erst ca. 18 Stunden vor der Verpuppung nachweisbar ausgeschieden. Unsere Versuche zeigen jedoch, dass man mit Calliphora-Larven, die noch 48 - 60 Stunden vor der Verwandlung stehen, bei Ophyra bereits eine verfrühte Verpuppung auslösen kann.

* *
*

Aus den obigen Resultaten können zwei Hypothesen abgeleitet werden, die u.E. bei weiteren Versuchen berücksichtigt werden sollten:

1) Es könnte sein, dass die verfrühte Verpuppung bei Ophyra nach Frass von Calliphoragewebe nicht allein durch Verpuppungshormone ausgelöst wird, sondern, dass andere Stoffwechselprodukte (Aminosäuren, Vitamine, Fermente etc.) mitwirken. Injektionsversuche mit geeigneten Extrakten könnten vielleicht zu interessanten Resultaten führen.



**) Alter der Ophyra-Larven.

2) Die bisherigen Ergebnisse deuten darauf hin, dass bei Calliphora-Larven das Verpuppungshormon bereits zur Wanderzeit entsteht, wobei es möglich ist, dass dieses Hormon vom Beginn des Wanderstadiums an - vielleicht in einer Vorstufe - bereits in den Larvenkörper abgegeben wird. Es ist ferner denkbar, dass bei 5 bis 6 Tage alten Calliphora-Maden eine unterschwellige Konzentration des Hormons vorhanden ist, auf welche Ophyra bereits reagiert. Schliesslich könnte in der Ophyra-Larve ein Agens vorhanden sein, welches das in der Calliphora-Made noch nicht aktive Hormon sehr bald in seine biologisch wirksame Form überführt. Ein solcher Effekt könnte z.B. auch durch ein Reduktions- oder ein Oxydationspotential ausgelöst werden.

Vorläufig kann über die hier aufgeworfenen Fragen nichts Bestimmtes gesagt werden. Wir hoffen jedoch, dass uns die geplanten weitern Versuche zu neuen Resultaten führen werden, über die wir zu gegebener Zeit wieder berichten werden.

Literatur

1) FRANKEL, Proc. Roy. Soc. London, 118 (1935).
2) MEIGEN, Tierwelt Mitteleuropa.

Adressen der Verfasser: Dr. M. Reiff, Unterm Schellenberg, Riehen.
R. Wyniger, Lavaterstrasse 54, Birsfelden.

Ehrung

Am 14. August 1953 hat der Regierungsrat des Kantons Basel-Stadt Herrn Prof. Dr. Rudolf GEIGY, Inhaber eines Lehrauftrages für "Histologie und Entwicklungslehre mit besonderer Berücksichtigung biologisch-medizinischer Fragen", Mitglied unserer Gesellschaft, Titel und Rechte eines ordentlichen Professors der Universität Basel verliehen. Unsere Gesellschaft, die Herrn Prof. Geigy sehr viel verdankt, gratuliert recht herzlich. Red.

Erschienen am 25. September 1953.

Herausgeber: Entomologische Gesellschaft Basel

Verantwortliche Redaktionskommission: Dr. H. Beuret, Redaktor, Dr. F. Benz, Dr. R. Suter

Textdruck: Stehlin & Co., Basel, Lichtpausanstalt-Druckerei

Copyright by Entomologische Gesellschaft Basel