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

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 38 (1965-1966)

Heft: 3-4

Artikel: Beitrag zur Kenntnis der Eiablage und Fertilität der Kirschenfliege Rhagoletis cerasi L.

Autor: Boller, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-401499

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: 11.07.2025

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

MITTEILUNGEN DER SCHWEIZERISCHEN ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE SUISSE
Band XXXVIII Heft 3 u. 4 15. März 1966

Beitrag zur Kenntnis der Eiablage und Fertilität der Kirschenfliege Rhagoletis cerasi L.

Vorläufige Mitteilung

von

E. BOLLER
Eidg. Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, Wädenswil

Mitte Juli 1965 wurde an der Versuchsanstalt Wädenswil eine Reihe von Versuchen abgeschlossen, die das Studium der Praeovipositionsperiode von *Rhagoletis cerasi* L., den Einfluss von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Licht auf die Eiablage, die Eiproduktion der einzelnen cerasi-Weibchen, sowie die Fertilität der abgelegten Eier zum Gegenstand hatten.

Das Studium der Praeovipositionsperiode drängte sich auf im Zusammenhang mit der Verbesserung des Prognosewesens in der Praxis; die Frage der Beeinflussung der Eiablage durch die Umwelt, der Fertilität sowie des Eiproduktionspotentials der Fliege tauchte im Verlaufe unserer ökologischen Studien an der Kirschenfliege in der Nordwestschweiz auf.

1. Die Praeovipositionsperiode

WIESMANN (1933) kommt aufgrund seiner Beobachtungen zum Schluss, dass bei einer mittleren Temperatur von 18–20° C die Kirschenfliegenweibchen nach 9–15 Tagen zur Eiablage schreiten können. Die während der Eireifung herrschende Temperatur übte keinen wesentlichen Einfluss auf die Praeovipositionsperiode aus. Beobachtungen in der Praxis zeigten aber vor allem in warmen Jahren eine Verkürzung der Zeitspanne zwischen dem Auftreten der ersten Fliegen im Freiland und den ersten Eiablagen. Dies deutet darauf hin, dass die Temperatur die Praeovipositionsperiode beeinflusst.

Zur näheren Klärung dieser Frage wurde je ein Zuchtkäfig mit 10 frischgeschlüpften Kirschenfliegenpärchen bei konstanter Temperatur von 18° C und 23° C gehalten. Beleuchtung von 16 Stunden täglich sowie mittlere Luftfeuchtigkeit von 60–70 %. Die Nahrung der

Fliegen bestand aus einer Nährlösung aus Hefehydrolysat (5 %)[1], Staubzucker (10 %) und 0,02 %iger Benzoesäure (85 %). Vom 3. Tag an wurden 10 Kirschen (optimaler Reifegrad für die Eiablage) in die Käfige gehängt.

TABELLE 1

Befund: (3 Wiederholungen)

Temperatur	Erste Eiablage nach Tagen	Zahl der gelegten Eier
18° C	10	(9/8/12)
23° C	6	(19/10/15)
20–23° C *	7–8	(15/53/9/5)

* Beobachtungen in der Einzelpärchenzucht anlässlich der Untersuchungen der Fertilität.

Die Dauer der Praeovipositionsperiode ist somit temperaturabhängig. Die mittleren Tagestemperaturen im Kirschengebiet der Nordwestschweiz zur Zeit der Praeovipositionsperiode von 17–19° C liessen auf eine Dauer von etwa zehn Tagen zwischen Schlüpfen und Eiablage schliessen. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich die Fliegen mit Vorliebe auf sonnenbeschienenen Baumpartien aufhalten und somit während der Sonnenscheindauer weit höheren Temperaturen ausgesetzt sind. In sonnigen Jahren dürfte die Praeovipositionsperiode unter unseren Verhältnissen 6–8 Tage dauern.

2. Einfluss von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Licht auf die Eiablage

a) *Versuche im Freiland*

Zum Studium der Eiablage der Kirschenfliege an sonnigen und bewölkten Tagen wurden Zuchtkäfige mit etwa 200 Kirschenfliegen ins Freie gebracht. 10 Kirschen im optimalen Reifegrad wurden in den Käfig eingehängt und halbstündlich ausgewechselt. Die Lufttemperatur im Schatten und die relative Luftfeuchtigkeit wurden mit einem Thermohygrographen registriert. Da kein Solarimeter zur Verfügung stand, wurde der Bewölkungsgrad halbstündlich geschätzt.

Der Verlauf der Eiablage an sonnigen Tagen ist aus Abb. 1*a* ersichtlich (Versuch vom 10.VI.1964 in Wintersingen/BL). Abb. 1*b* zeigt bei gleicher Versuchsanordnung die Verhältnisse an einem bewölkten Tag (3.VI.1964, Wintersingen).

Bei sonnigem Wetter ist die Eiablage der Kirschenfliege sehr intensiv und setzt ein, sobald die kritische Grenze von 16° C überschritten wird. Günstige Bedingungen herrschen bei Lufttemperaturen

[1] Enzymatisches Hefehydrolysat Nutritional Biochemicals Corporation, Cleveland, Ohio (USA).

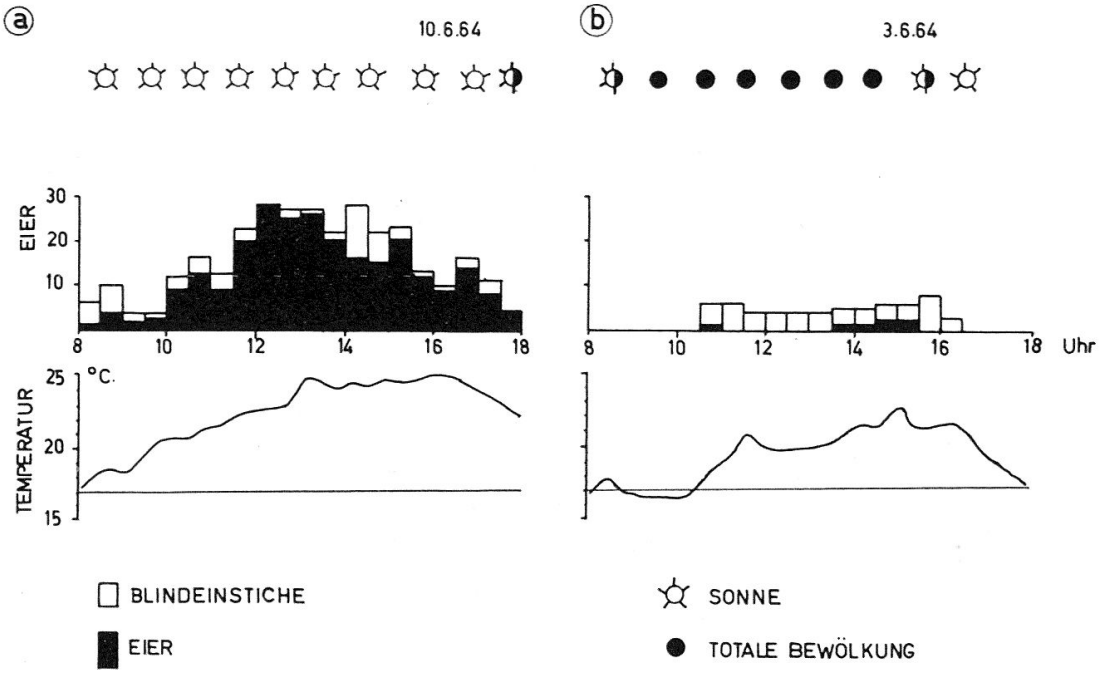

Abb. 1. — Eiablageversuche *Rhagoletis cerasi L.*

über 22–23° C. Der Anteil der Einstiche ohne Ei geht bei günstigen Bedingungen für die Eiablage zurück (62 Blindeinstiche auf 205 Eier = = 23 %).

Der Versuch vom 3.VI.1964 zeigt, dass bei bedecktem Himmel trotz günstigen Lufttemperaturen die Eiablage nur schwach einsetzt. In diesem Versuch wurden während des ganzen Tages nur 4 Eier, dagegen 43 Blindeinstiche gezählt (91,5 %). Es müssen somit neben der Temperatur weitere Faktoren einwirken, die die Eiablage hemmen oder stimulieren. Zur weiteren Abklärung dieser Frage wurden Versuche im Labor durchgeführt.

b) *Laborversuche*

Die kritische Temperatur für die Auslösung der Eiablage

Der Befund von WIESMANN (1933), dass die Kirschenfliegenweibchen erst bei Temperaturen über 16° C zur Eiablage schreiten, konnte in unseren Versuchen bestätigt werden.

In unseren Zuchten legten reife Kirschenfliegenweibchen bei 15,5° C, 80 % RLF und Neonbeleuchtung keine Eier ab. Die Eiablage setzte jedoch bei einer Temperatursteigerung von 1° C auf 16,5° C bei sonst gleichbleibenden Bedingungen ein (7 Weibchen legten während 6 Stunden 102 Eier auf 10 Kirschen).

Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf die Eiablage

Zum Studium des Einflusses der Luftfeuchtigkeit auf die Eiablage der Kirschenfliege wurde ein Zuchtkäfig mit etwa 200–300 Fliegen in eine temperaturkonstante Klimakammer von 23° C Raumtemperatur gebracht. Die Feuchtigkeit wurde mit einem Wasserzerstäuber (Defensor) reguliert, der mittels eines Hygrostaten gesteuert wurde. Eine Quecksilberdampflampe erzeugte am Ort der Eiablage während einer Beleuchtungsdauer von täglich 16 Stunden eine Lichtstärke von 4000 Lux. Die Fliegen wurden normal mit unserer Protein-Zuckerlösung gefüttert.

Serie I umfasste Feuchtigkeitsänderungen nach je 24 Stunden, wobei jeweils während 6 Stunden 10 Kirschen im optimalen Reifegrad zur Eiablage in den Käfig gehängt wurden.

Serie II brachte eine Wiederholung der Feuchtigkeitsabstufungen von Serie I, doch wurde das ganze Programm an einem einzigen Tag absolviert, wobei alle 3 Stunden die Feuchtigkeit geändert und die Kirschen ausgewechselt wurden. Die Hälfte des Käfigs wurde gegen die direkte Lichteinstrahlung abgedeckt.

TABELLE 2

Befund :

Datum	Feuchtigkeits-bereich (relativ)	Dauer der Eiablage	Anzahl Einstiche pro 10 Kirschen	Davon mit Eiern	ohne Eier	%
Serie I						
3.VI.65	48–53 %	6 h	238	219	19	(8,0)
4.VI.65	58–64 %	6 h	242	223	19	(7,8)
5.VI.65	68–73 %	6 h	385	368	19	(4,9)
6.VI.65	76–84 %	6 h	251	230	21	(8,4)
8.VI.65	90–97 %	6 h	257	223	34	(13,2)
9.VI.65	95–100 %	6 h	70	48	22	(31,5)
Serie II						
10.VI.65	43–50 %	3 h	165	151	14	(8,5)
	58–66 %	3 h	149	137	12	(8,0)
	66–73 %	3 h	215	189	26	(12,1)
	75–87 %	3 h	141	124	17	(12,0)
	97–100 %	3 h	36	22	14	(39,0)

Aufgrund dieser Untersuchungen glauben wir annehmen zu dürfen, dass die relative Luftfeuchtigkeit — ausgenommen in Bereichen von 95–100 % — auf die Eiablage keinen wesentlichen Einfluss ausübt.

Einfluss des Lichtes auf die Eiablage

Nachdem Temperatur und Luftfeuchtigkeit keine Antwort auf die Frage geben konnten, warum bei bedecktem Himmel die Eiablagetätigkeit der Kirschenfliege gehemmt ist, versuchten wir noch im Verlaufe der Versuche mit wechselnden Feuchtigkeitsbereichen, auch den Einfluss des Lichtes einzubeziehen.

In Serie II wurde die Hälfte des Zuchtkäfigs mit Karton gegen die direkte Einstrahlung des Lichts abgeschirmt. Es wurden je 5 Kirschen in das direkte Licht (4000 Lux) und 5 Kirschen in die beschattete Zone des Käfigs (800–1000 Lux) gehängt.

TABELLE 3

Befund :

Feuchtigkeits-bereich	Einstiche				Davon mit Eiern			
	Licht	%	Schatten	%	Licht	%	Schatten	%
43–50 %	61	(37)	104	(63)	56	(37)	95	(63)
58–66 %	57	(38)	92	(62)	53	(38)	84	(62)
66–73 %	66	(30,5)	149	(69,5)	61	(32,5)	128	(67,5)
75–85 %	56	(39,5)	85	(60,5)	49	(39,5)	75	(60,5)

Testversuche mit schwachen Lichtquellen zeigten zudem, dass die Eiablage — wenn auch in sehr reduziertem Ausmass — selbst bei geringen Lichtmengen von 60 Lux (Dämmerlicht) stattfindet und erst bei 30–50 Lux aufhört.

Diese Beobachtungen deuten darauf hin, dass nicht nur die absolute Lichtmenge, sondern auch die Lichtqualität für die Stimulierung oder Hemmung der Eiablage ausschlaggebend ist.

Die direkte Sonneneinstrahlung (oder Strahlung stärkerer Lichtquellen) stimuliert das Kirschenfliegenweibchen zur Eiablage, wobei es aber für den Akt der Eiablage selbst schattige Plätze bevorzugt. In diese Richtung weist auch die im Freien häufig stattfindende Ablage der Eier in die untere Hälfte der Kirschen, die von der direkten Sonnenbestrahlung nicht erreicht wird. Im Laboratorium, wo die direkt mit starkem Licht bestrahlten Kirschen mit Eiern belegt werden, sind diese meist auf der kleinen Fruchtpartie konzentriert, die vom direkten Licht nicht beschienen ist.

Welche Lichtqualitäten im Freiland als Stimulatoren auf das reife Kirschenfliegenweibchen wirken, wird Gegenstand weiterer Versuche sein.

3. Das Eibildungsvermögen der Kirschenfliege

Immer wieder taucht in der Praxis die Frage auf, wie viele Eier ein einzelnes Kirschenfliegenweibchen legen kann. In der Literatur (WIESMANN 1933) wird die Eibildungspotenz des Weibchens mit 50–60, im besten Falle mit 100 Eiern angegeben.

Um 60 % der Früchte eines grösseren Kirschenbaumes (60 % von ca. 18 000 Kirschen = 11 000 Kirschen) mit Eiern belegen zu können, bedarf es bei einer mittleren Eizahl von 60 Eiern pro Kirschenfliegen-

TABELLE 5

Befund :

Weibchen Nr.	Erreichtes Alter in Tagen	Zahl der abgelegten Eier	Höchste Eizahl pro Tag	Anzahl Tage mit Eiablage
1	28	191	31	16
2	46	*364*	29	25
3	27	*449*	54	19
4	17	146	34	7
5	27	242	59	15
6	39	181	19	25
7	34	0*	0	0
8	24	190	23	15
9	40	67	22	10
10	35	278	39	16
11	24	55	14	9
12	20	149	29	10
13	24	271	30	14
14	27	0*	0	0
15	30	143	23	13
16	27	*414*	53	19
17	12	70	30	3
18	14	15*	15	1
19	43	*469*	59	26
20	24	106	21	10
21	16	149	32	10
22	19	138	29	10
23	17	1*	1	1
24	20	85	23	11
25	20	53	11	8
26	30	146	30	14
27	24	30*	16	7
28	27	260	24	15
29	20	0*	0	0
30	24	172	21	14

Durchschnittliche Eizahl bei einmaliger Kopulation 209,7 ± 67,0
Durchnittliche Eizahl bei wiederholter Kopulation 184,0 ± 92,8

* Nicht berücksichtigt bei der Berechnung des Durchschnittes.

weibchen 180 Weibchen pro Baum. Bei einem Geschlechtsverhältnis von 1 : 1 zwischen Männchen und Weibchen würden sich somit etwa 360 Kirschenfliegen auf einem einzelnen Baum befinden. Unsere Beobachtungen zeigen, dass diese Zahl eindeutig zu hoch liegt. Dies deutet darauf hin, dass die Kirschenfliege mehr Eier produzieren kann, als bis anhin angenommen wurde.

Zum Studium dieser Frage wurden 30 frischgeschlüpfte Kirschenfliegenweibchen einzeln in Zuchtkäfigen gehalten und vom 6. Tage an täglich mit 2 Kirschen im optimalen Reifegrad für die Eiablage versehen. Die Tiere erhielten täglich auf Watterollen die oben erwähnte Nährlösung aus Hefehydrolysat und Zucker. Die Raumtemperatur schwankte zwischen 20 und 23° C., die relative Luftfeuchtigkeit zwischen 50 und 70 %. Es gelangte keine künstliche Lichtquelle zur Anwendung. Die Kirschen wurden täglich ausgewechselt und nach Auszählung der Eiablagen mit den Stielen in Wasser gestellt. Die Weibchen Nr. 1–15 hatten einmal kopuliert und wurden in den Zuchtkäfigen allein gehalten, während die Weibchen Nr. 16–30 mit je einem Männchen zusammen in den Käfigen gehalten wurden.

Wie aus diesen Zahlen hervorgeht, sind die *Rhagoletis cerasi*-Weibchen potentiell in der Lage, über 400 Eier abzulegen. Das Weibchen Nr. 3 zum Beispiel mit 449 abgelegten Eiern war bei seinem Tode noch nicht am Ende seiner Eiproduktion angelangt, da die Ovarien noch prall mit Eiern gefüllt waren.

Im Durchschnitt legten die Weibchen in unseren Versuchen um 200 Eier ab, wobei einmalige und wiederholte Kopulation keinen signifikanten Unterschied in der Eimenge, wohl aber in deren Fertilität bewirkt, wie wir im folgenden Abschnitt zeigen werden.

Wie weit diese unter optimalen Temperatur- und Ernährungsverhältnissen gewonnenen Erkenntnisse auf das Freiland übertragen werden können, soll in weiteren Versuchen abgeklärt werden. Untersucht werden muss auch der Einfluss der Nahrungszusammensetzung auf Lebensdauer und Eiproduktion der *Rhagoletis cerasi*-Weibchen.

Aufgrund unserer Beobachtungen dürfen wir jedoch annehmen, dass die Kirschenfliege auch im Freiland bei günstigen Ernährungsbedingungen wesentlich mehr Eier abzulegen in der Lage ist, als wir bis anhin annahmen.

4. Die Fertilität der Eier

Die mit Eiern belegten Kirschen wurden zur weiteren Untersuchung aufbewahrt. Leider gelang es uns nicht, das gesamte Material ohne Fäulnis so lange zu konservieren, bis die Weiterentwicklung der Eier zu Larven untersucht werden konnte, da die Früchte bei Temperaturen von 20–23° C. gelagert wurden. Das verbliebene Material erlaubte dennoch, einige Schlüsse über den Einfluss der Kopulationshäufigkeit auf die Fertilität der Eier zu ziehen.

TABELLE 6

Serie Weibchen mit einmaliger Kopulation				Serie Weibchen mit wiederholter Kopulation			
Weibchen Nr.	Nach x Tagen mit Eiablage	Total abgelegte Eier	Fertil %	Weibchen Nr.	Nach x Tagen mit Eiablage	Total abgelegte Eier	Fertil %
2	2–3	83	79	24	1–3	61	71,5
4	2–3	102	100	28	1–3	97	87,5
5	2–3	125	50	30	1–3	93	84
10	2–3	27	100	19	6	121	93
3	6	234	100	21	11	134	100
4	8	146	14,5	19	17	328	96
13	8	170	100	19	24	445	100
3	10	316	33,5				
10	12	219	10,5				
2	19	331	18,5				

Aufgrund unserer Beobachtungen stellen wir folgende Tendenzen fest :

1. Die Kirschenfliege, die sich in der Zucht und im Freiland als sehr kopulationsfreudig zeigt, vermag bei wiederholter Kopulation die Fertilität der Eier auch bei grosser Eiproduktion (400 Eier und mehr) sehr hoch zu halten.
2. Nach einmaliger Kopulation ist das befruchtete Weibchen in der Lage, eine hohe Zahl von Eiern mit relativ hoher Fertilität abzulegen. Der Anteil fertiler Eier nimmt aber mit laufender Eiproduktion rasch ab.

Das Beispiel des Weibchens Nr. 3 zeigt, dass bei einmaliger Kopulation 234 fertile Eier gelegt werden konnten. Wenn es sich hier auch um einen Ausnahmefall handeln mag, so ist er doch für die Beurteilung der Erfolgsaussichten einer eventuellen Bekämpfung mit Hilfe der Autocid-Methode (Freilassung von sterilen Männchen) nicht unwesentlich. Es bedeutet, dass das mengenmässige Verhältnis von fertilen zu sterilen Männchen derart extrem sein muss, dass die fertilen Männchen auf die natürliche Population praktisch keinen Einfluss mehr ausüben können, da schon vereinzelte fertile Kopulationen grosse Mengen fertiler Eier zur Folge haben. Ob dies jemals technisch möglich sein wird, scheint fraglich zu sein.

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit neueren Untersuchungen an *Rhagoletis cerasi*, die den Einfluss der Umweltsfaktoren auf die Praeovipositionsperiode, auf die Eiablage, das Eibildungsvermögen des einzelnen Weibchens sowie auf die Fertilität der Eier zum Versuchsgegenstand haben.

Aufgrund der Ergebnisse gelangen wir zu folgenden Schlüssen :

1. Die Dauer der *Praeovipositionsperiode* ist *temperaturabhängig*. Sie schwankt zwischen sechs Tagen bei 23° C und 10 Tagen bei einer Temperatur von 18° C. Im Kirschengebiet der Nordwestschweiz beträgt sie in warmen Sommern 6–8 Tage, da sich die Kirschenfliegen tagsüber mit Vorliebe auf den sonnenbeschienenen Baumpartien aufhalten und somit höheren Temperaturen ausgesetzt sind.
2. *Temperatur* und *Licht* sind die hauptsächlichsten Faktoren, welche die *Eiablage* stimulieren oder hemmen können. Die relative Luftfeuchtigkeit scheint ohne grossen Einfluss auf die Eiablage zu sein, ausser in sehr hohen Bereichen von 95–100 % RLF, wo eine deutliche Hemmung festzustellen ist.
   Die kritische Temperaturschwelle von 16° C (WIESMANN 1933) für die Eiablage konnte bestätigt werden.
   Direkte Einstrahlung von Licht (Sonne, Lichtquelle von 4000 Lux) stimuliert die Eiablage, wobei aber für den Akt der Eiablage selbst die im Schatten liegenden Fruchtpartien vorgezogen werden. Bei bedecktem Himmel bei sonst opitmalen Temperaturverhältnissen ist die Eiablage gehemmt, der Anteil der Blindeinstiche nimmt zu. Neben der Lichtquantität spielt somit auch die Lichtqualität eine Rolle, was in weiteren Versuchen untersucht werden soll.
3. Das *Eiproduktionsvermögen* der Kirschenfliege ist höher als bis anhin angenommen. In der Zucht bei optimalen Temperatur- und Nahrungsverhältnissen legten Weibchen bis 469 Eier ab, im Durchschnitt um 200 Eier. Es zeigte sich bei Weibchen mit einmaliger und wiederholter Kopulation kein signifikanter Unterschied in der Menge der abgelegten Eier.
   Der Einfluss der Diät auf das Eibildungsvermögen wird in weiteren Versuchen abgeklärt.
4. *Fertilität :* Der Einfluss der Kopulationsfrequenz auf die Fertilität der Eier wurde untersucht. Weibchen mit einmaliger Kopulation konnten 100 und mehr (bis 234) fertile Eier ablegen. Die Fertilitätsrate sank in unseren Versuchen im Verlaufe der Eiablage bis auf 10 % (Tab. 6). Bei wiederholter Kopula konnte in den wenigen untersuchten Fällen eine hohe Fertilitätsrate während der ganzen Dauer der Eiablage beobachtet werden.
   Die Erfolgsaussichten einer Bekämpfung mittels Autocidmethoden werden kurz diskutiert.

Abstract

The paper deals with recent studies on the cherry fruit fly *Rhagoletis cerasi L.* regarding the influencing factors on the period of preoviposition, the oviposition, the potential egg production of the individual female and the influence of mating on the fertility of eggs.

The results lead to the following conclusions :

1. The period of preoviposition depends on temperature. It fluctuates between 6 days at 23° C and 10 days at 18° C. According to our observations in the field, the period of preoviposition in the cherry center of north-western Switzerland lasts 6–8 days in warm summers.

2. Temperature and light are the most important factors influencing oviposition. Relative humidity seems to be without influence except when reaching the 95–100 %-level, where a marked decrease of eggs is noticeable.
   The critical level of temperature of 16° C for oviposition reported by WIESMANN (1933) can be confirmed.
   Direct radiation of strong light-sources (sun, light source of 4000 Lux) stimulates the oviposition, but the act of oviposition takes place on those parts of the fruit laying in the shadow. When the sun is covered by clouds, oviposition is restrained even when temperature is optimal.
3. Egg production is higher than reported by other authors. Under optimal conditions, females produced up to 469 eggs, on the average about 200 eggs. There was no significant difference between the amount of eggs produced by females with only a single mating and those with repeated mating.
   The influence of diet on egg production will be studied later.
4. The influence of mating on the rate of fertility of the eggs has been studied. Females that copulated only once were able to produce up to 234 fertile eggs. The rate of fertility decreased in the course of egg production down to 10 %. Eggs of females with frequent copula showed high fecundity during the whole period of oviposition.

LITERATURANGABE

WIESMANN, R., 1933. *Untersuchungen über die Lebensgeschichte und Bekämpfung der Kirschenfliege Rhagoletis cerasi L. I. Mitteilung.* Landw. Jahrbuch der Schweiz, 1933, 711–760.

NEILSON, W. T. A. and MCALLAN, J. W., 1964. *Artificial Diets for the Apple Maggot, Rhagoletis pomonella. II. Reproductive Potential.* J. econ. Ent. *57*, 904–910.