

Ein Beitrag zur Kenntnis der Parasiten des Apfelblütenstechers (*Anthonomus pomorum* Linné).

Von S. Kéler,

Landwirtschaftliche Forschungsanstalt, Pulawy bei Lublin.

(Mit 2 Tafeln und 15 Textfiguren.)

Inhalt.

- I. Einleitung.
- II. Systematische Übersicht des Materials.
 1. Übersichtliches Verzeichnis der von Dr. Sattler gezogenen Arten.
 2. Taxonomische und biologische Bemerkungen zu den einzelnen Arten.
 - A. Familie *Ichneumonidae*.
 - a. *Pimpla pomorum* Ratz.
 - b. Sonstige Arten der Gattung *Pimpla* Fabr.
 - c. Sonstige Arten der Unterfamilie *Pimplinae*.
 - d. Unterfamilie *Tryphoninae*.
 - e. Unterfamilie *Ophioninae*.
 - f. Unterfamilie *Cryptinae*.
 - B. Familie *Braconidae*.
 - a. Unterfamilie *Braconinae*.
 - b. Unterfamilie *Cheloninae*.
 - c. Unterfamilie *Microgasterinae*.
 - d. Unterfamilie *Agathinae*.
 - e. Unterfamilie *Aphidiinae* und *Meteorinae*.
 - C. Familie *Chalcididae*.
 - D. Die Wanzen (*Heteroptera*).
- III. Über die wirtschaftliche Bedeutung der wichtigsten Parasiten des Apfelblütenstechers und die Aussichten auf dessen biologische Bekämpfung.
- IV. Verzeichnis der Ortschaften nach den Kartenpunkten geordnet.
- V. Schrifttum.

I. Einleitung.

Die Parasiten des Apfelblütenstechers sind bisher noch recht mangelhaft bekannt und dies nicht nur in Bezug auf die spezifische Zusammensetzung dieser Biocönose, sondern auch in Hinsicht auf die Biologien der einzelnen Arten. Alle bisherigen faunistischen Zusammenstellungen dieser Parasitenfauna, wie sie in den letzten Jahren besonders von Speyer (1925) und Catoni (1912) geliefert worden sind, sind keine reinen Verzeichnisse der Parasiten des Apfelblütenstechers, sondern bilden nur Übersichten derjenigen Parasiten, welche mehr oder weniger eng mit den an Apfelblüten lebenden Insekten verknüpft sind. Zum großen Teil handelt es sich gerade um die letzteren und bei Massenzuchten von anthonomierten Blüten sind diese von den wahren Parasiten und Hyperparasiten des Apfelblütenstechers schwer zu sondern. Einige Autoren haben schon ihre Zweifel mehreren Komponenten solcher Parasitenlisten entgegen klargemacht (Imms, Speyer).

Kurz, wir wissen heute noch nicht mit Bestimmtheit, welche von den aus massenhaft zusammengehäuften verbrannten Blüten gezogenen Parasiten zum Apfelblütenstecher gehören und welche nicht. Je größer die Anzahl der gesammelten Knospen, desto größer ist diejenige der gezogenen Parasiten. Der Feststellung einer spezifischen Zusammensetzung der Parasitenfauna des Apfelblütenstechers stellen sich einige Schwierigkeiten in den Weg, die nur durch großen Zeit- und Arbeitsaufwand zu beseitigen sind. Zunächst sind es die Blütenknospen selbst, welche in oder an den Stielen, im oder an dem Blütenboden, zwischen den oft versponnenen Blüten eines Kurztriebes und in den verbrannten Knospen selbst verschiedene Insekten, besonders Raupen von Kleinschmetterlingen und Spannern, beherbergen können. Ich fand oft *Cheimatobia*-Raupen in geschlossenen Blüten fressen, welche äußerlich dem Anfangsstadium einer anthonomierten Blüte sehr ähnelten. Nicht selten benutzen verschiedene Raupen die von Vögeln ausgefressenen „roten Mützen“ als Versteck oder um sich darin zu verspinnen. Kranke bzw. parasitierte Raupen suchen sich ja oft irgendwo zu verstecken. Blattläuse, Blattsanger, sowohl gesunde wie kranke, finden sich oft zahlreich an den Stielen und gelangen mit ihnen in die Zuchtbehälter. Bei Massensammlungen ist es noch zu erwägen, daß sich immer noch Apfelbaumblätter hineinfinden können, an denen wieder eine Anzahl von Insekten haften kann. Diese unwillkommenen Gäste können nur dadurch beseitigt werden, daß man in die Zuchtbehälter nur von allen anhaftenden Pflanzenteilen gereinigte „rote Mützen“ ohne Stiele hineinbringt. Aber auch die „roten Mützen“ sind einzeln danach zu prüfen, ob sie die *Anthonomus*-Larve enthalten oder von einem anderen Insekt besetzt sind. Insbesondere die versponnenen Blüten müssen sehr sorgfältig geprüft werden. Bei einiger Übung ist es keine schwierige Arbeit; man wird bald auch äußerlich die von *Anthonomus*-Larven besetzten typischen Knospen von anderen, atypisch vertrockneten, nicht anthonomierten unterscheiden lernen.

Das vorliegende Zuchtmaterial, welches alle bisher verarbeiteten an Anzahl und räumliche Ausbreitung weit übertrifft, ist zweifellos kein reines Zuchtmaterial des Apfelblütenstechers, sondern umfaßt allerlei fremde Insekten, aus denen teilweise oder richtiger zum größten Teil die vorliegenden Parasiten stammen. Im beschreibenden Teile werde ich die einzelnen Arten der Parasiten nach ihren Wirtsverhältnissen prüfen und dabei auf die zufälligen Gäste besonders hinweisen.

Angesichts der immer noch in vielen Gruppen der Schlupfwespen schwachen Kenntnis der Artsystematik, habe ich mich entschlossen keine bloßen Namen der behandelten Arten anzuführen, sondern sie durch Beschreibungen klar zu machen. Es gibt wohl niemand, der die Arten der Gattung *Hemiteles*, *Angitia* (partim) u. dgl. einwandfrei identifizieren könnte.

Ein bloßer Name würde nichts sagen, und eine Wiedererkennung der hier behandelten Arten ist für den Biologen doch von großer Wichtigkeit. In manchen Fällen konnte ich nur angeben, wo die mit Nummern bezeichneten Arten in der Schmiedeknechtschen Tabelle am nächsten zu stehen kommen. In einigen ganz zweifelhaften Fällen habe ich die freundliche Hilfe von Prof. Dr. E. L. Niezabitowski (*Braconidae*) und Gerd Heinrich (*Ichneumonidae*) benutzt, wofür ich diesen Herren meinen besten Dank sage. Unter den Ophioninen sind trotzdem einige Arten aus dem oben erwähnten Grunde unbenannt geblieben.

Der Behandlung des vorliegenden Materials ist noch folgendes vorzuschicken. Im Januar 1937 erhielt ich von Dr. F. Sattler, Institut für Pflanzenbau u. Pflanzenzüchtung, Abt. f. Pflanzenkrankheiten, in Gießen, 250 Glasröhrchen aus ebensovielen Zuchten des Jahres 1936. Sie enthielten 5 876 Exemplare von Schlupfwespen. Ende 1937 wurde mir dann durch das freundliche Entgegenkommen von Frau A. Knecht auch die Ausbeute des Jahres 1937 zugestellt, welche 2 418 Exemplare von Schlupfwespen aus 143 Zuchten in ebensovielen Glasröhrchen enthielt. Zusammen sind es also 8 294 Exemplare von Schlupfwespen aus 393 Zuchten und aus 278¹⁾ Ortschaften Süd- und West-Deutschlands.

Für die Mühe, das riesige Material aus 465 Zuchtbehältern des Jahres 1936 und 190 des Jahres 1937²⁾ auch in Hinsicht des Parasitenbesatzes ausgebeutet und der Untersuchung zugänglich gemacht zu haben, gebührt dem mitten aus der Arbeit vom unerbittlichen Tode herausgerissenen Dr. F. Sattler³⁾, wahre Anerkennung. Der vorliegende Beitrag sei daher seinem Andenken gewidmet. Mein bester Dank sei auch Frau A. Knecht gesagt, welche mir freundlichst die Ausbeute des Jahres 1937 zugeschiedt hatte und außerdem die große Mühe nicht scheute, mehrere fragliche Ortschaften kartographisch fixiert zu haben.

Herrn Dr. M. Hanf, Pflanzenschutzamt Gießen, möchte ich auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank sagen für das rege Interesse, welches er immer auch diesem Teil des Sattler'schen Materials gezeigt hatte.

Die Nachprüfung meiner Bestimmungen von Braconiden durch Prof. Niezabitowski wurde leider durch den Ausbruch des Krieges unmöglich gemacht. Sämtliche Braconiden befinden sich nun in Posen und ihre Untersuchung muß bis auf weiteres ausbleiben; ich kann hierzu nur bemerken, daß Prof. Niezabitowski die von mir zu *Striobracon laetus*

1) Außerdem 5 Ortschaften aus Bayern, die nicht genau kartographisch fixiert werden konnten, sowie 7 Zuchten ohne Ortsangabe.

2) Vgl. Dr. M. Hanf, a. a. O.

3) Gestorben am 12. September 1937.

gestellten Exemplare für eine neue Art aussieht, die er zu beschreiben beabsichtigte.

II. Systematische Übersicht des Materials.

1. Übersichtliches Verzeichnis der Arten.

In nachfolgender Übersicht habe ich die geographische Verbreitung der einzelnen Arten durch Angabe der betreffenden Kartenpunkte gekennzeichnet (in runden Klammern). Nähere Ortsangaben findet man bei der Besprechung der Arten, sowie im Verzeichnis der Ortschaften am Schlusse. Alle Kartenpunkte sind auf der Karte (Fig. 3) verzeichnet.

Familie *Ichneumonidae*.

Unterfamilie *Cryptinae*.

1. *Hemiteles* sp. 1 ♂ 1 ♀ (16, 32).

Unterfamilie *Pimplinae*.

2. *Phytodietus segmentator* Grav. 2 ♂ (29).
3. *Lissonota dubia* Holmgr. 2 ♂ 1 ♀ (92 und Neunkirchen-Bayern).
4. *Glypta bipunctoria* Thunb. (*flavolineata* Grav.) 1 ♂ 1 ♀ (1, 37).
5. „ *pedata* Desv. 1 ♂ (1).
6. *Pimpla examinador* Fabr. 1 ♂ (16).
7. „ *maculator* Fabr. 1 ♂ (14).
8. „ *stenostigma* Thoms. 5 ♂ 2 ♀ (20, 31, 34, 55, 68, 101).
9. „ *brevicornis* Gr. var. *terrestris* Pfank. 1 ♂ (27).
10. „ *nucum* Ratz. 2 ♂ (43, 75).
11. „ *truncata* Kéler 1 ♂ (29).
12. „ *ameformis* Kéler 1 ♂ (5).
13. „ *trilobata* Kéler 101 ♂ 124 ♀ (vgl. Kartenskizze Fig. 4).
14. „ *pomorum* Ratz. 2475 ♂ 5117 ♀ (vgl. Kartenskizze Fig. 1—3).

Unterfamilie *Ophioninae*.

15. *Sagaritis latrator* Grav. 1 ♂ (44).
16. *Omorgus borealis* Zett. 7 ♂ 3 ♀ (56, 61, 63, 64, 71, 79, 97, 102).
17. „ *multicinctus* Grav. 1 ♀ (31).
18. „ sp. 1 ♂ (20).
19. *Diocetes apostata* Grav. 1 ♂ (21).
20. *Angitia* sp. 1. 1 ♂ (90).
21. „ sp. 2. 1 ♀ (21).
22. „ sp. 3. 1 ♀ (102).
23. „ sp. 4. 1 ♂ (102).

24. *Angitia* sp. 5. 3 ♀ (37, 59, 92).
 25. " sp. 6. 5 ♀ (1, 28, 58, 92).
 26. *Mesochorus* sp. 1 ♂ (102).
 27. " *facialis* Bridgm. 1 ♂ (3).
 28. *Pristomerus vulnerator* Grav. 1 ♂ 2 ♀ (14).

Unterfamilie *Tryphoninae*.

29. *Homocidus citropectoralis* Schmied. 3 ♂ (4, 6, 20).
 30. " *biguttatus* Grav. 3 ♀ (16, 46 und Geraberg in Thür.).
 31. " *pectatorius* Grav. 1 ♂ (30).
 32. " *tarsatorius* Panz. 1 ♀ (102).
 33. *Bassus albosignatus* Grav. 1 ♀ (30).
 34. " *laetatorius* Fabr. 2 ♂ (102).
 35. " *tricinctus* Grav. 1 ♂ (83).

Familie *Braconidae*.

Unterfamilie *Braconinae*.

36. *Glabrobracon discoideus* Wesm. (Stammform) 1 ♂ 6 ♀ (13, 15, 20, 30, 34, 43, 51).
 " " ab. 1. 4 ♀ (34, 41, 64).
 " " ab. 2. 2 ♀ (47, 77).
 " " ab. 3. 1 ♀ (52).
 " " ab. 4. 1 ♂ 7 ♀ (26, 30, 42, 48, 61 und Unterfrank.).
 " " ab. 5. 1 ♀ (45).
 " " ab. 6. 2 ♂ (6, 17).
 " " ab. 7. 1 ♂ (93).
 " " ab. 8. 1 ♂ (3).
 37. *Striobracon laetus* Wesm. 79 ♂ 104 ♀ (18, 34, 71, 74, 76, 77).
 38. *Habrobracon stabilis* Wesm. 1 ♂ (41).

Unterfamilie *Cheloninae*.

39. *Ascogaster quadridentatus* Wesm. 19 ♂ 1 ♀ (11, 14, 25, 27, 30, 32, 36, 41, 47, 59, 69, 94, 99).
 40. " *annularis* Nees 3 ♂ 5 ♀ (21, 27, 30, 54, 92).
 41. " *rufidens* Wesm. 2 ♂ 1 ♀ (5, 14, 41).
 42. *Chelonella latruncula* Marsh. 6 ♀ (92, 94).

Unterfamilie *Microgasterinae*.

43. *Apanteles jucundus* Marsh. 1 ♀ (46).
 44. " *brevicornis* Wesm. 1 ♀ (27).
 45. " *juniperatae* Ratz. 2 ♀ (28, 86).

46. *Apanteles corvinus* Reinh. 11 ♂ 8 ♀ (27, 28, 34, 47, 69, 70, 73, 79, Neumarkt und Griesbach).
47. „ *curvulus* Thoms. 1 ♂ 1 ♀ (26, 61).
48. „ *dilectus* Hal. 1 ♂ 1 ♀ (36, 102).
49. „ *sodalis* Hal. 1 ♂ 9 ♀ (14, 18, 20, 25, 26, 29, 34, 46, 63).
50. „ sp. 1 ♂ (70).

Unterfamilie *Agathinae*.

51. *Microdus dimidiator* Nees 5 ♂ 6 ♀ (4, 6, 14, 23, 27, 30, 54, 69).
52. *Braunsia rufipes* Nees 1 ♂ 2 ♀ (3, 28, 99).

Unterfamilie *Meteorinae*.

- 53—56. *Meteorus* spp. (4 Arten) 31 Exempl. (3, 4, 21, 26, 31, 32, 34, 41, 62).

Unterfamilie *Aphidinae*.

57. *Ephedrus* sp. 5 Exempl. (26, 46, 76, 90 und Bayern).

Familie *Chalcididae*.

Unterfamilie *Pteromalinae*.

58. *Habrocytus fasciatus* Thoms. 1 ♂ 2 ♀ (11, 80, 86).
59. „ *tenuicornis* Först. 18 ♂ 53 ♀ (22, 26, 30, 32, 34, 38, 39, 42, 43, 47, 48, 49, 51, 54, 55, 67, 68, 69, 70, 71, 86, 101 und Bayern).

Unterfamilie *Eulophinae*.

60. *Eulophus* sp. 2 ♀ (70).

Wanzen (*Heteroptera*).

Familie *Anthocoridae*.

1. *Anthocoris nemorum* Lin. 1 Ex. (32).
2. „ *confusus* Reut. 4 Ex. (40, 45, 68, 102).
3. *Triphleps minuta* Lin. 1 Ex. (56).

Um nun das vorstehende Verzeichnis unter Berücksichtigung der von Speyer zusammengestellten Wirtsliste zu vervollständigen, zähle ich im nachfolgenden diejenigen Arten auf, welche in Speyers Liste genannt, in dem vorliegenden Material aber nicht vertreten sind.

Familie *Ichneumonidae*.

Unterfamilie *Pimplinae*.

1. *Pimpla sagax* Hart. Wahrscheinlich handelte es sich um meine *trilobata*.
2. „ *graminellae* Grav. (*Holmgreni* Schmied.).

Unterfamilie *Ophioninae*.

3. *Campoplex latus* Ratz.

Familie *Braconidae*.

Unterfamilie *Braconinae*.

4. *Glabrobracon abscissor* Nees. Ein Exemplar wurde erst von Speyer aus dem Apfelblütenstecher gezogen, sonst sind die Wirtsverhältnisse dieser Art nicht bekannt.
5. *Glabrobracon variator* Nees. Mehrmals aus Apfelblüten gezogen, nach Imms kein Parasit des Apfelblütenstechers.
6. *Striobracon intercessor* Nees. Nur von Catoni erzogen.

Unterfamilie *Cheloninae*.

7. *Sigalphus pallidipes* Gour. Nur von Catoni angeführt, bezieht sich diese Art wahrscheinlich auf *Triaspis* (*Sigalphus* älterer Autoren) *pallidipes* Nees, eine in Rüsselkäfern parasitisch lebende Art, welche als Parasit des Apfelblütenstechers wohl in Frage kommen kann.

Unterfamilie *Microgasterinae*.

8. *Apanteles albipennis* Nees. Schon von Imms als Parasit des Apfelblütenstechers angezweifelt, als solcher nur von Ratzeburg und Catoni angeführt.
9. *Apanteles impurus* Nees.
10. " *lacteus* Nees. Beide sind Parasiten von Mikrolepidopteren und dürften nur zufällig in den Apfelblütenstecherzuchten vorgekommen sein.

Unterfamilie *Meteorinae*.

11. *Meteorus ictericus* Nees. Nur von Catoni genannt.

Familie *Chalcididae*.

Unterfamilie *Encyrtinae*.

12. *Encyrtus flavomaculatus* Ratz. Von Ratzeburg und Catoni gezogen.

Unterfamilie *Pteromalinae*.

13. *Pteromalus saxeseni* Ratz. Wie vor.
14. " *pomorum* Decaux. Nur von Decaux gezogen.
15. *Asaphes vulgaris* Walk. Nur von Catoni gezogen.

Unterfamilie *Perilampinae*.

16. *Chrysolampus aeneicornis* Ratz. Nur von Ratzeburg als Parasit des Apfelblütenstechers gezogen.

Die Anzahl der aus verbrannten Apfelblüten gezogenen Arten von Schlupfwespen beträgt nun nicht weniger als 76 Arten und es ist zu vermuten, daß sich diese Zahl je nach der Gegend, also je nach der faunistischen Zusammensetzung der Zufallswirte noch weiter vergrößern

wird, falls auf die Reinheit der Apfelblütenstecherzuchten kein größeres Gewicht als zuvor gelegt wird. Von späteren zweckmäßigen Forschungen ist es jedoch zu erwarten, daß sich diese Anzahl stark verringern wird und die wahren parasitologischen Verhältnisse des Apfelblütenstechers geklärt werden.

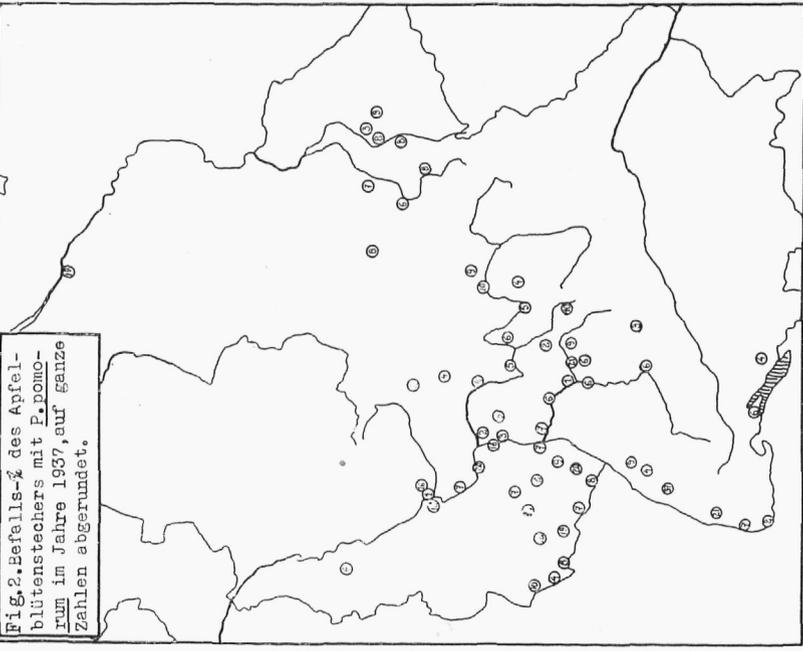
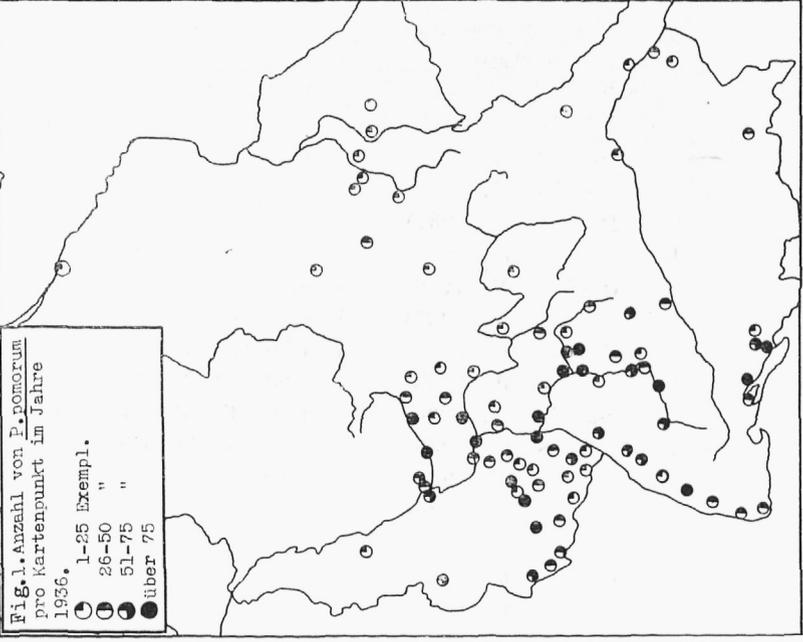
2. Taxonomische und biologische Bemerkungen zu den einzelnen Arten.

A. Familie *Ichneumonidae*.

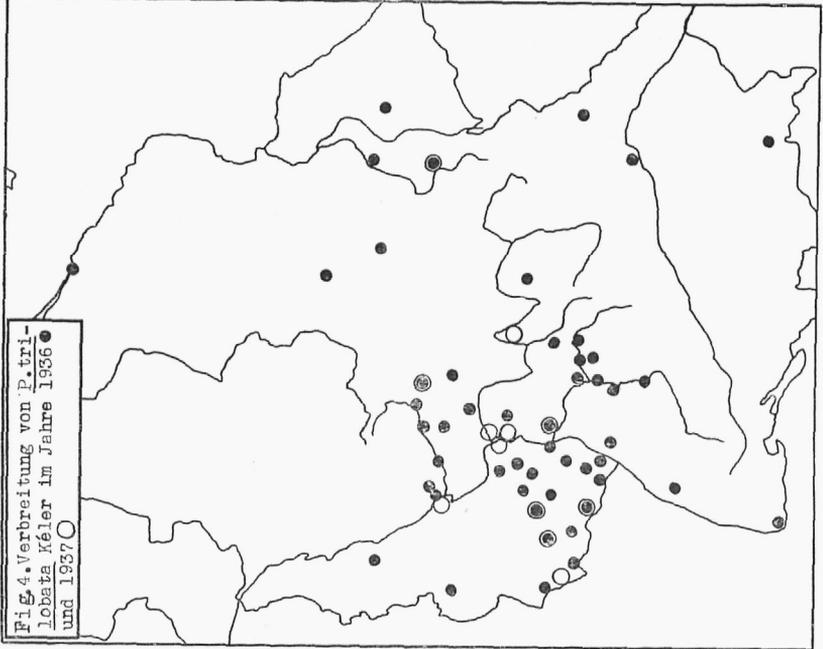
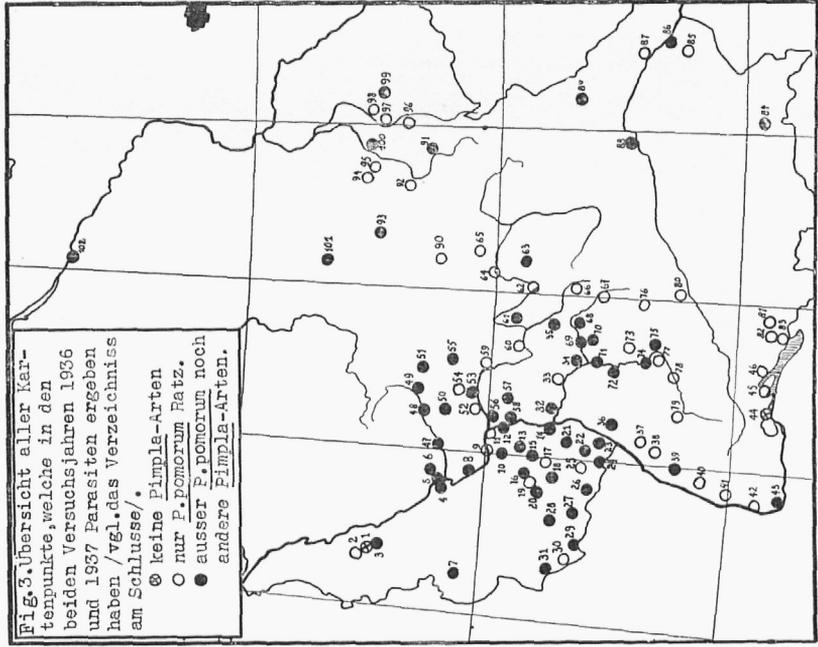
a) *Pimpla pomorum* Ratz.

Von dieser Art, welche im vorliegenden Material die Hauptmasse aller Parasiten ausmacht, liegen mir im Ganzen 7592 Exemplare vor, u. zw. 2475 ♂ und 5117 ♀. Das Verhältnis der Geschlechter ist hier also 1:2,06, rund 1:2. In Speyers Zuchten waren die ♀ viermal zahlreicher vertreten als die ♂, doch lagen ihm nur 19 ♂ und 78 ♀ vor. In den Zuchten Catonis war das Verhältnis der ♂ zu ♀ etwa 2:3 oder 1:1,5. In kleineren Proben, wie es die Populationen der einzelnen Zuchten sind, schwankt das Geschlechtsverhältnis auch im vorliegenden Material sehr stark in beiden Richtungen. Folgende Übersicht, in der alle Zuchten mit über 50 Exemplaren berücksichtigt worden sind, veranschaulicht die Veränderlichkeit dieses Verhältnisses. In dieser Übersicht sind die ♂ mit 1 ausgedrückt. In Klammern folgen nacheinander: der Kartenpunkt, die absolute Anzahl der ♂ im Verhältnis zu derjenigen der ♀ und schließlich das Jahr.

1:0,51 (82, 37:19, 1936)	(69, 14:47, 1936)
1:0,52 (83, 40:21, 1936)	1:3,60 (20, 19:68, 1936)
1:0,66 (4, 53:35, 1937)	(38, 14:59, 1936)
1:0,84 (102, 31:26, 1937)	1:3,80 (6, 13:50, 1936)
1:1,— (79, 36:34, 1936)	1:4,20 (12, 13:54, 1937)
(83, 31:31, 1936)	1:4,40 (76, 9:40, 1936)
1:1,05 (64, 24:25, 1937)	1:4,60 (41, 10:46, 1937)
1:1,10 (56, 34:37, 1937)	1:4,70 (22, 14:66, 1936)
1:1,54 (28, 26:40, 1936)	1:4,80 (52, 12:58, 1936)
1:1,60 (69, 34:56, 1936)	1:4,90 (37, 10:49, 1937)
1:1,70 (45, 18:32, 1936)	(34, 28:136, 1936)
1:1,80 (39, 20:36, 1937)	1:5,30 (40, 19:101, 1936)
1:2,— (7, 18:35, 1936)	(41, 10:53, 1937)
1:2,20 (—, 16:36, 1936)	1:5,40 (—, 11:59, 1936)
(14, 42:91, 1936)	1:6,80 (46, 9:61, 1936)
1:2,40 (22, 14:34, 1937)	1:7,70 (11, 23:177, 1936)
1:2,70 (78, 18:49, 1936)	1:8,10 (70, 6:49, 1936)
1:2,90 (58, 17:49, 1937)	1:9,30 (36, 6:56, 1936)
1:3,30 (52, 15:49, 1936)	1:14,80 (16, 4:59, 1936)



S. Kéler, Ein Beitrag zur Kenntnis der Parasiten des Apfelblütenstechers.



S. Kéler, Ein Beitrag zur Kenntnis der Parasiten der Apfelblütenstechers.

Die Indices der Schwankungen des Geschlechtsverhältnisses sind also ganz regellos sowohl räumlich wie zeitlich verteilt. Im ganzen berechnet beträgt das Geschlechtsverhältnis für das Jahr 1936 1 : 2,2 und für das Jahr 1937 1 : 2,06. Die Zahl 1 : 2 dürfte also für *P. pomorum* in Deutschland als das im Großen und Ganzen konstante Verhältnis der Geschlechter angenommen werden. Diese Feststellung ist für die Bewertung des Parasiten von großer Bedeutung. Ohne mich in nähere statistische Besprechung des Geschlechtsverhältnisses einzulassen, will ich nur noch bemerken, daß die Kurve des Geschlechtsverhältnisses von links nach rechts absteigt, indem sich die höchsten Frequenzen um die Gruppenmittelwerte 1 : 1,1 : 2 und 1 : 5 anhäufen. Dies gilt für einen Klassen spielraum von 1,0.

Im Jahre 1936 war *P. pomorum* in 94 %₀ und im Jahre 1937 in 95 %₀ aller Zuchten vertreten, welche Parasiten ergeben haben. Im Zusammenhange mit den Kartenskizzen (Fig. 1 und 2) bestätigen diese Zahlen die Tatsache, daß *P. pomorum* in beiden Jahren räumlich fast die gleiche Ausbreitung behalten hatte, wenn sie auch an Zahl im Jahre 1937 bedeutend zurückgetreten war. Im Jahre 1936 waren nämlich rund 21 und im Jahre 1937 rund 17 Exemplare je Zucht geschlüpft.

Die nur für das Jahr 1937 angegebenen Befallsprozentage schwanken nach Reduktion auf *P. pomorum* zwischen 0,3 und 53,6¹⁾ bzw. 37,0²⁾. Der mittlere Befallsprozent (für 136 Zuchten) des Jahres 1937 beträgt rund 9 %₀. Je Kartenpunkt beläuft sich der mittlere Befall im behandelten Gebiete auf 8,3 %₀. Die Verteilung der je Kartenpunkt berechneten und abgerundeten Prozente veranschaulicht die Kartenskizze Fig. 2. Die hohen Befallsprozentage sind ganz regellos zwischen den niedrigen zerstreut, indem oft die niedrigsten dicht an die höchsten zu liegen kommen, wie z. B. in den Punkten 4, 5, 6, oder 34, 69, 7C. Noch deutlicher werden diese Unterschiede in den Werten der einzelnen Zuchten innerhalb vieler Kartenpunkte, von denen ich nur Beispielsweise einige herausgreifen will, da eine vollständige Zusammenstellung zu viel Raum beanspruchen würde. Im Kartenpunkt 6 sind 5 Ortschaften vereinigt, in denen *P. pomorum* folgende Befallsprozentage aufweist: 1,9, 11,0, 12,14, 26,6, 29,0. Im Kartenpunkte 69 stehen nebeneinander die Zahlen 2,4, 6,8 und 53,6. Die beiden letzteren Kartenpunkte sind natürlich nicht die einzigen, welche solche Unterschiede aufweisen; somit können diese Unterschiede nicht auf Zufälle, welche durch etwaige technisch bedingte Umstände zu erklären wären, zurückgeführt werden. Ich bin eher geneigt

¹⁾ Diese Zahl ist als Maximum nicht ganz einwandfrei, weil sie für eine Zucht mit nur wenigen Blütenknospen berechnet wurde.

²⁾ Dies ist die nächstgrößte, aus etwa 150 Blüten berechnete Zahl.

anzunehmen, daß die Höhe des Befalls, oder mit anderen Worten die Häufigkeit von *P. pomorum* streng lokal bedingt ist. Diese Annahme steht auch im Einklange mit dem, was wir über das Auftreten von *Anthonomus pomorum* wissen. Aus den verschiedenen Arbeiten über diesen Schädling, insbesondere aus der zuletzt erschienenen Bearbeitung des Sattlerschen Materials durch Dr. Hanf ersieht man, daß auch der Apfelblütenstecher in seinem Auftreten lokal sehr veränderlich ist, so daß man sehr oft ungemein stark besetzte Ortschaften und selbst einzelne Obstanlagen neben fast unbesetzten findet. Dasselbe habe ich auch im Netzgebiet Polens beobachtet. Nicht nur räumlich, sondern auch zeitlich, also in nacheinander folgenden Jahren ist die Stärke des Auftretens des Apfelblütenstechers sehr verschieden.¹⁾ Der Massenwechsel von *P. pomorum* scheint sich also streng nach demjenigen seines Wirtes zu richten. Daß er mit dem letzteren steigen und fallen muß ist aus der Monophagie des Parasiten leicht erklärlich, wenn auch die Entwicklungsparallele zwischen beiden eine ungelöste Frage bleibt. Es scheint keinem Zweifel zu unterliegen, daß *P. pomorum* streng monophag ist. Bei der in West- und Mitteleuropa relativen Häufigkeit dieser im weiblichen Geschlechte sehr charakteristischen Art, müßten ja schon längst die anderen Wirte bekannt geworden sein. Zwar schreibt Morley, er habe diese Art in Suffolk, wo der Apfelblütenstecher vollkommen fehlen soll, häufig von Koniferen geklopft, doch ist dies bisher die einzige Nachricht, welche einen anderen Wirt des Parasiten vermuten läßt.

Wie ich schon früher nachgewiesen habe¹⁾, gehört *P. pomorum* nach meinen Beobachtungen in Polen zu einer Seltenheit. Wenigstens gilt dies für das Netzgebiet und für die Gegend von Pulawy bei Lublin. Beide Gebiete haben ausgedehnte Obstanlagen und an einem Mangel des Apfelblütenstechers nicht zu leiden; trotzdem habe ich aus Tausenden verbrannter Blüten nur ein einziges ♀ und 2 ♂ von *P. pomorum* gezogen.

Aus den bisherigen Literaturangaben, unterstützt durch die von mir untersuchten Sammlungsexemplare, läßt sich mit großer Wahrscheinlichkeit schließen, daß *P. pomorum* ein wärmeliebendes Insekt sei, welches seine optimalen Lebensbedingungen im wärmeren Europa hat, also in England, Frankreich, West- und Süd-Deutschland und in den Mittelmeerländern, sowie in Südrußland. Es fällt bei der Durchsicht der Literatur besonders auf, daß man in Rußland, wo der Apfelblütenstecher von mehreren Forschern untersucht wurde²⁾, *P. pomorum* nur zweimal, u. zw. von Mokrzecki in der Krim und von Kurdjumow in Kiew, beides im Jahre 1911 von *Anthonomus pomorum* gezogen wurde. Sonst führen

¹⁾ Cf. Kéler a. a. O.

²⁾ Cf. Bull. Plant Prot., I. Ser., Entomology, Nr. 5, Leningrad 1913, p. 313.

die russischen Autoren *P. calobata* Grav., *nigriscaposa* Thoms., und *sagax* Hart. als Parasiten des Apfelblütenstechers an. Daß die beiden einzigen Zuchtresultate von *P. pomorum* im Süden Rußlands liegen, scheint meine oben angestreifte Vermutung über die Termophilie dieser Art zu bestätigen. Auch in Bulgarien ist diese Art nach den von mir untersuchten Museumsexemplaren nicht selten.

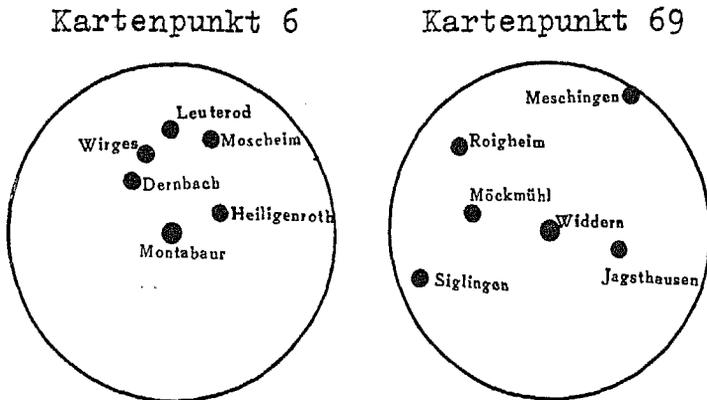


Fig. 2 a¹). Kartenpunkt 6 (Mitte Montabaur) und 69 (Mitte Widdern). *P. pomorum* 1937: Dernbach 26,6 (aus ca. 80 Blütenknospen), Wirges 29,0 (aus ca. 35 Blütenknospen), Heiligenroth 11,0 (aus ca. 150 Blütenknospen), Leuterod 1,9 (aus ca. 200 Blütenknospen), Moscheim 12,0 (aus ca. 230 Blütenknospen), Widdern 2,4 (aus ca. 400 Blütenknospen), Jagsthausen 6,8 (aus ca. 190 Blütenknospen), Meschingen 53,6 (aus ca. 30 Blütenknospen).

Über die Biologie von *P. pomorum* sind wir durch die Arbeiten von Imms, Speyer u. a. recht gut unterrichtet, aber nur insofern, als es sich um die Entwicklung des Parasiten auf den Larven des Apfelblütenstechers handelt. Die weiteren Schicksale der Wespe sind uns unbekannt. Ich habe sie auch nicht beobachten können, da sie, wie ich schon oben sagte, hier zu den Seltenheiten gehört. Nach Speyer sind die ♀ nach dem Schlüpfen noch so unreif, daß sie eines längeren Ernährungsraßes bedürfen, bis ihre Gonaden fortpflanzungsfähig werden. Speyer konnte die Geschlechtstiere nur 5—10 Tage beim Leben erhalten, trotzdem für die Ernährung derselben gesorgt wurde. Und doch liegt die Vermutung am nächsten, daß die kurz nach dem Schlüpfen befruchteten Weibchen im selben Jahre keine zweite Generation anlegen, sondern wie ihr Wirt, bald ihre Winterverstecke aufsuchen.

Morphologisch verhalten sich die vorliegenden 7592 Exemplare von *P. pomorum* in beiden Geschlechtern so einheitlich, daß von irgendwie

¹) Fig. 1 & 2 auf Taf. 10; Fig. 3 & 4 auf Taf. 11.

taxonomisch faßbaren Abänderungen nicht die Rede sein kann. Dies gilt nicht nur für die Form und Skulptur, sondern auch für die Färbung, welche keine merkliche Variation erkennen läßt, ausgenommen ganz geringe individuelle oder auf das Alter zurückführbare Schwankungen.

Zwergformen kommen verhältnismäßig selten vor, häufiger bei den ♂ als bei den ♀. Im ganzen fand ich etwa 20 Zwergmännchen gegen 10 Zwergweibchen. Das kleinste ♂ war 3 mm lang, also um die Hälfte kleiner als die normalen ♂ sind. Die Zwergformen sind wahrscheinlich unterernährte Exemplare, welche aus zu früh, also auf zu junge Wirtslarven, abgelegten Eiern schlüpften.

P. pomorum Ratz. ist schon hinlänglich bekannt und beschrieben, so daß es sich erübrigt eine Beschreibung von ihr hier zu wiederholen, insbesondere da ich, wie gesagt, keine bemerkenswerten Abweichungen im Bau oder Farbe aufzeichnen konnte. Die Geschlechtsmerkmale dieser Art, wie sonst auch aller anderen *Pimpla*-Arten, gehören jedoch immer noch zu den vernachlässigten Punkten der Morphologie derselben. Es scheint also zweckmäßig zu sein, hier auf diese Merkmale aufmerksam zu machen, insbesondere da ich sie auch bei nachfolgenden Arten benutzen werde.

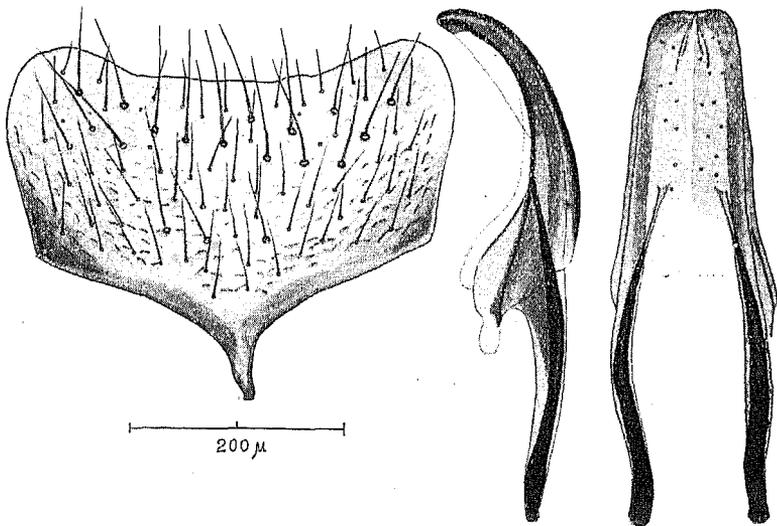


Fig. 5. *P. pomorum* Ratz. Subgenitalplatte und Penis.

Fig. 5 veranschaulicht die Subgenitalplatte und den Penis eines der vorliegenden deutschen Exemplare von *P. pomorum* Ratz. Eine größere Anzahl von ♂, die ich auf die Subgenitalplatte untersucht habe, zeigte in dieser Beziehung vollkommene Übereinstimmung. Auch diejenigen Exemplare, die ich in Polen aus *Anthonomus pomorum* gezüchtet habe,

stimmen sowohl im Bau des Pennis wie auch in der Gestalt der Subgenitalplatte mit den deutschen Exemplaren vollkommen überein. Auch an mehreren anderen Arten, die mir in größerer Anzahl von Exemplaren vorliegen, habe ich mich überzeugt, daß wir in der Subgenitalplatte ein sicheres Unterscheidungsmerkmal der Arten haben. Ob und inwiefern sich aus dem Bau der Subgenitalplatte und des Penis weitere verwandtschaftliche Schlüsse innerhalb der Gattung *Pimpla* ziehen lassen, muß vorläufig dahingestellt bleiben.

Das Kopulationsorgan ist in der Gattung *Pimpla* sehr einfach gebaut. Es stellt ein vorn offenes zur Spitze nach unten gebogenes, etwas abgeflachtes, auf der Rückseite stärker als auf der Bauchseite sklerotisiertes und nach vorn jederseits in einen starken chitinenen Stab verlängertes Rohr dar. Die Rückseite ist stets mit einzelnen Sinnesbüscheln versehen.

Die Subgenitalplatte stellt das Sternum des 9. Hinterleibssegments dar und bildet eine Unterstützung für das recht komplizierte chitine Gehäuse des Penis, welches zwischen dem 9. und 10. Segmente nach außen meist auch bei trockenen Exemplaren etwas vorsteht. Das 10. und 11. Segment sind reduziert, aber immer gut kenntlich. Das 11. oder Analsegment trägt ein Paar eingliedriger Cerci. Dieses Schema mag vorläufig für das Verständnis der topographischen Verhältnisse genügen.

b) Sonstige Arten der Gattung *Pimpla* Fabr.

Pimpla trilobata Kéler. Wie aus den Kartenskizzen Fig. 3 und 4 zu ersehen ist, deckt sich das Verbreitungsgebiet dieser Art im Jahre 1936 fast genau mit demjenigen von *P. pomorum*, wenn es auch eine nicht geringe Anzahl von Punkten gibt, wo nur *P. pomorum* aufgetreten ist. In dem behandelten Gebiet steht diese Art allenfalls zahlenmäßig weit hinter der *P. pomorum* zurück, welche als der hauptsächlichste und häufigste Parasit des Apfelblütenstechers in Deutschland anzusehen ist.

Im Jahre 1937 trat *P. trilobata* stark zurück, indem sie nur auf 13 Kartenpunkte beschränkt blieb. Ein Zurücktreten ist zwar in diesem Jahre auch bei *P. pomorum* deutlich bemerkbar, aber bei weitem nicht in so starkem Maße wie es für *P. trilobata* zutrifft. Bei der im Vergleich mit *P. pomorum* großen Seltenheit dieser Art im behandelten Gebiete Deutschlands ist diese jährliche Schwankung auch nicht verwunderlich. Im Jahre 1936 betrug das zahlenmäßige Verhältnis von *P. trilobata* zu *P. pomorum* bei der fast gleichen räumlichen Verbreitung beider nur 3,7:100 und im Jahre 1937 ist es auf 0,86 also rund 1:100 gesunken. In den allermeisten Zuchten war *P. trilobata* in Vergesellschaftung mit *P. pomorum* aufgetreten, in ganz vereinzelt Fällen war sie rein gezüchtet. Im Gegensatz dazu gibt es eine recht große Anzahl von reinen *P. pomorum*-Zuchten.

Von *P. trilobata* liegen mir zusammen aus den Zuchten der Jahre 1936 und 1937 225 Exemplare vor und zwar 101 ♂ und 124 ♀. Das Verhältnis der Geschlechter ist hier also rund 1:1, gegen 1:2 von *P. pomorum*. Im Jahre 1936 waren im ganzen 205 Exemplare (90 ♂ und 115 ♀) aus 92 Zuchten gezogen, also im Mittel 2,2 Exemplare pro Zucht. Im Jahre 1937 schlüpften nur 20 Exemplare in 14 Zuchten, also im Mittel 1,4 Exemplare pro Zucht. Die nur für das Jahr 1937 angegebenen Befallsprozentage des Apfelblütenstechers schwanken, auf *P. trilobata* reduziert, zwischen 0,13 und 2,20%. Der mittlere Befallsprozent beläuft sich auf 0,68%.

Aus dem obigen ist zu schließen, daß *P. trilobata* im behandelten Gebiete Deutschlands ein seltener Parasit des Apfelblütenstechers ist und an und für sich eine wirtschaftliche Rolle nicht spielen kann. Dies ist besonders auffallend im Vergleich mit meinen in Polen durchgeführten Beobachtungen, nach welchen *P. pomorum* zu einer großen Seltenheit gehört und fast restlos durch die zwar auch nicht häufige, aber doch mitunter bis zu 7% den Apfelblütenstecher vernichtende *P. trilobata* vertreten ist.

Über die Biologie und Morphologie von *P. trilobata* habe ich in meiner oben angeführten Arbeit Ausführliches berichtet. Hier will ich nur die wichtigsten Punkte zusammenfassen, insbesondere als sich beim Vergleich der Biologien von *P. pomorum* und *trilobata* eine auffallende Übereinstimmung aufdringt, welche offenbar durch die strenge Anpassung an denselben Wirt zu erklären ist.

Die ersten Eier von *P. trilobata* fand ich im Jahre 1925 am 18. Mai, die letzten am 22. Mai. Die Flugzeit, bzw. die Zeit der Eiablage dauert nicht länger als 5—7 Tage. Die Zeit der Inkubation der Eier dauert im Freien bei guter Frühjahrswitterung nicht länger als 2 Tage. Das Larvenstadium dauert 6—7 Tage und fällt auf die letzten Tage des Mai. Vor dem 20. Mai und nach dem 31. Mai finden sich keine Larven mehr. Die Larven machen 5 Stadien durch, welche ein wenig mehr als je 24 Stunden dauern. Nachdem die 5. Larve einen Tag lang gefressen hatte, fängt sie an, einen Kokon zu spinnen. Sehr selten bleibt das Spinnen aus. Der Kokon ist binnen weniger Stunden fertig und die Larve geht in das ruhende Stadium der Vorpuppe über, in dem sie 4—6 Tage verbleibt. Das Gespinnst ist dünn, aber sehr fest, aus zusammengeklebten Fäden hergestellt, schmutzig weiß, spindelförmig, etwas durchsichtig. Das Puppenstadium dauert 5—11 Tage und fällt in die ersten 10 Tage des Juni, aber auch schon in den letzten Tagen des Mai findet man mitunter junge Puppen. Nach dem 10. Juni fand ich nie mehr Puppen. Ein bis zwei Tage nach der vollständigen Ausfärbung der Puppe schlüpft

die Wespe. Die ersten Wespen schlüpfen in meinen Einzelzuchten am 4. Juni, die letzten am 11. Juni.

Die ganze Entwicklung von *P. trilobata* vom Ei bis zur Wespe dauert 10 bis 20 Tage. Den größten Schwankungen im Dauer unterliegt das Puppenstadium. Die Wespen paaren sich fast unmittelbar nach dem Schlüpfen; es ist mir aber nicht gelungen, die Weibchen länger als 4 Wochen beim Leben zu erhalten, obgleich sie täglich mit frischem Futter, und zwar mit verdünntem Honig, versorgt waren. Den befruchteten Weibchen habe ich verschiedene Raupen der Kleinschmetterlinge zur Eiablage dargeboten, doch haben sie dieselben gar nicht beachtet. Genau dieselbe Gleichgültigkeit beobachtete Speyer an befruchteten Weibchen von *P. pomorum*.

Folgende Beobachtungen werfen einiges Licht auf die Biologie von *P. trilobata* nach dem Verlassen des Apfelblütenstechers. Im September 1926 sammelte ich eine Anzahl von Blattgallen der gemeinen *Pontania capreae* Lin. von einem Weidengebüsch, welches nicht neben dem Obstgarten wächst, in dem ich meine Beobachtungen an Parasiten des Apfelblütenstechers durchführte. Von den Blattwespen kam zwar keine heraus, denn die Kokons gingen während des Winters ein, aber am 1. X. 1926 fand ich im Zuchtglase ein ♀ von *P. trilobata*. Obgleich es nur ein einziges Exemplar war, so lieferte es doch den Beweis, daß diese Art vor der Überwinterung noch mindestens eine Generation außerhalb des Apfelblütenstechers anlegt. Bei der kurzen Entwicklungszeit von *P. trilobata* im Frühjahr (im Höchsthfall 25 Tage) muß man entweder mit mehreren Generationen von *P. trilobata* rechnen oder eine längere Ernährungsperiode der aus dem Apfelblütenstecher geschlüpfen Wespen annehmen. Die jungen Larven von *Pontania capreae* sind zwar schon im Juni da und können vor der Frühjahrsgeneration der Wespen mit Eiern belegt werden.

Im Jahre 1934 erhielt ich von G. Heinrich einige Pimplas, die er aus Gallen von *Euura amerinae* gezogen hatte. Die Gallen wurden in der Oberförsterei Rytel, Kreis Konitz, gesammelt und ergaben die Wespen, 3 ♂ und 5 ♀, vom 18.—22. April 1934. Von diesen erwies sich 1 ♂ und 3 ♀ als *P. trilobata*, die anderen waren *P. vesicaria* Ratz. Alle drei Exemplare dieser *trilobata* stimmen genau mit meinen aus *Anthonomus pomorum* gezogenen typischen Exemplaren überein. Nur ist der mittlere Lappen der Subgenitalplatte des ♂ beträchtlich schwächer ausgebildet, was jedoch auf einer individuellen Anomalie zu beruhen scheint.

Aus den beiden unabhängigen Zuchtergebnissen schließend, ist *P. trilobata* eine polyphage Art mit mindestens drei Generationen im Jahre und zwar einer Frühjahrsgeneration im Apfelblütenstecher, einer (mindestens) Sommergeneration in *Pontania*-Gallen und einer überwinternden

Generation in *Euura*-Gallen. Es ist sonst auch wahrscheinlich, daß jede dieser Generationen für sich noch polyphag ist, was durch weitere Zuchten zu klären sein wird.

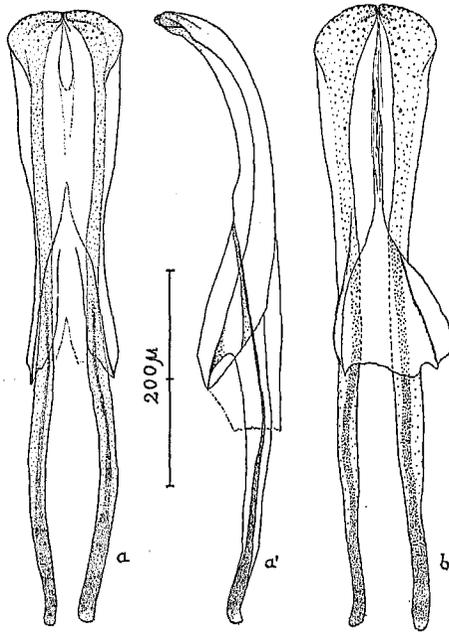


Fig. 6. Eenis von *P. trilobata* Kéler. *a* das Ex. aus dem Apfelblütenstecher, *b* dasjenige aus *Euura americana*. Der merkliche habituelle Unterschied ist wohl teils technisch, teils individuell bedingt; vgl. auch Abb. 7.

Eine ausführliche lateinische Beschreibung von *P. trilobata* habe ich a. a. O. gegeben. Einige weitere Bemerkungen mögen sie noch hier vervollständigen. Das ♂ ist von denjenigen anderen Arten mit doppelt ausgebuchteten Vorderschenkeln (*arundinator*, *detrita*, *calobata*, *mucum* und *buoliana*) leicht und sicher dadurch zu unterscheiden, daß bei ihm die Hinterhüften immer ganz und rein schwarz sind. Die Beine sind sonst strohgelb, besonders die vier vorderen. Sonst sind die Beine wie beim Weibchen gefärbt, also mit doppelt schwarz geringelten Hinterschienen. Kleinen *mucum*-Exemplaren ähnelt es am meisten, da bei dieser Art die Beine genau so gefärbt sind wie bei *trilobata*, also gelb mit schwarzen Hinterhüften und schwarz (bzw. dunkel) geringelten Hinterschienen. Bei *mucum* ist jedoch der Kopf hinter den Augen nicht verengt, die Schläfen sind also parallel, während sie bei *trilobata* von den Augen an deutlich, wenn auch nicht stark verengt sind. Das beste und sicherste Merkmal stellt jedoch immer die Form der Subgenitalplatte dar. Dieses Merkmal ist auch an trockenen Exemplaren leicht zu prüfen, indem der Mittel-

lappen der Subgenitalplatte bei *trilobata* immer mehr oder weniger deutlich pflugscharförmig vorsteht und in der Seitenansicht gut zu sehen ist. Die starke Ausbuchtung der Subgenitalplatte von *nucum* ist von unten her deutlich zu sehen. Nur in recht seltenen Zweifelsfällen wird man darauf angewiesen sein, den Hinterleib abzutrennen, in Kalilauge zu erweichen, bis sich der Hinterleib völlig dehnt, und die Subgenitalplatte herauszupräparieren.

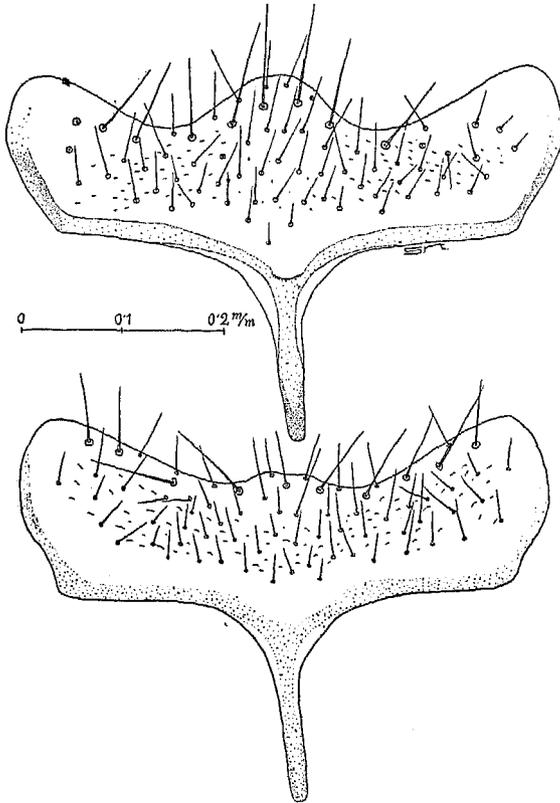


Fig. 7. *P. trilobata* Kéler. Subgenitalplatte. Oben die des Exemplares aus dem Apfelblütenstecher, unten die des Exemplares aus *Euura amerinae*.

Ein so sicheres Unterscheidungsmerkmal wie es die Subgenitalplatte für die Männchen ist, gibt es für die Weibchen allerdings nicht. Die Zahl der Fühlerglieder beträgt in den meisten Fällen 17—19, aber bei einigen besonders großen Weibchen zählte ich deren 20—21 und bei Zwergformen nur 16. Bei meinen *vesicaria*-Weibchen ist die Geißel 20-gliedrig. Der einzige greifbare Unterschied zwischen *trilobata*- und *vesicaria*-♀ besteht nach meinen bisherigen Untersuchungen in der Farbe der Beine, welche bei *trilobata* mehr strohgelb mit rötlichen Hinter-

schenkeln und immer mehr oder weniger, meist deutlich und kontrastreich doppelt schwarz geringelten Hinterschienen sind. Bei *P. vesicaria* sind die Beine einfarbig rotbraun mit geschwärzten Klauengliedern (letzteres auch bei *trilobata*, wie sonst auch bei den meisten *Pimpla*-Arten) und die Hinterschienen sind von derselben Farbe ohne Spur von Ringen.

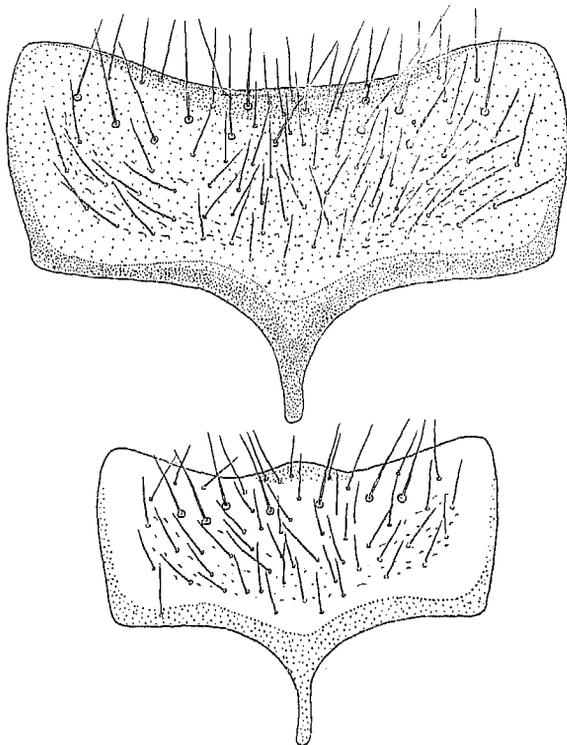


Fig. 8. *P. vesicaria* Ratz. Subgenitalplatten von zwei Männchen sehr verschiedener Größe, aus dem Apfelblütenstecher (oben) und aus *Euura amerinae* (unten).

Vgl. dazu die Penes, Fig. 6.

In die nächste Verwandtschaft von *P. trilobata* ist noch *P. Morleyi* Schm. (*gallicola* Morl. nec Gir.) zu ziehen, welche von *Pontania viminalis* in Sussex gezogen wurde. Ich besitze zwar ein aus *Pontania* sp. in Posen von G. Heinrich gezogenes ♀, welches von *trilobata* bestimmt spezifisch verschieden ist und mit der Beschreibung der *gallicola* Morl. ziemlich gut übereinstimmt, doch es ist nicht möglich, nach dem Weibchen allein über die Stellung dieser Art und ihr Verhältnis zu *trilobata* und *vesicaria* zu entscheiden.

Die Gestalt des Postpetiolus, die ich anfangs (mit Schmiedeknecht) für konstant hielt, erwies sich als etwas veränderlich. Derselbe ist bei den ♀ von *P. trilobata* sehr oft, aber nicht immer, parallelseitig.

In sehr vielen Fällen, besonders bei ganz gereiften, robusten Exemplaren ist er nach hinten deutlich verbreitert. Es scheint mir, daß er bei zu früh getöteten, also noch nicht ganz fest sklerotisierten Exemplaren stärker beim Trocknen zusammenschrumpft und dadurch mehr oder weniger deutlich parallelseitig wird. Bei extrem großen, gut ernährten Exemplaren, bei welchen der Hinterleib nur noch wenig bräunlich durchschimmerte, fand ich den Postpetiolus immer nach hinten verbreitert. Bei schwächeren, hellen Stücken war er immer parallelseitig.

Ich will hier nicht weiter auf die taxonomischen Einzelheiten eingehen. Ich beabsichtige, das vorliegende reichliche Material noch in dieser Beziehung besonders unter Berücksichtigung der Variationsbreite der systematisch wichtigen Merkmale zu bearbeiten.

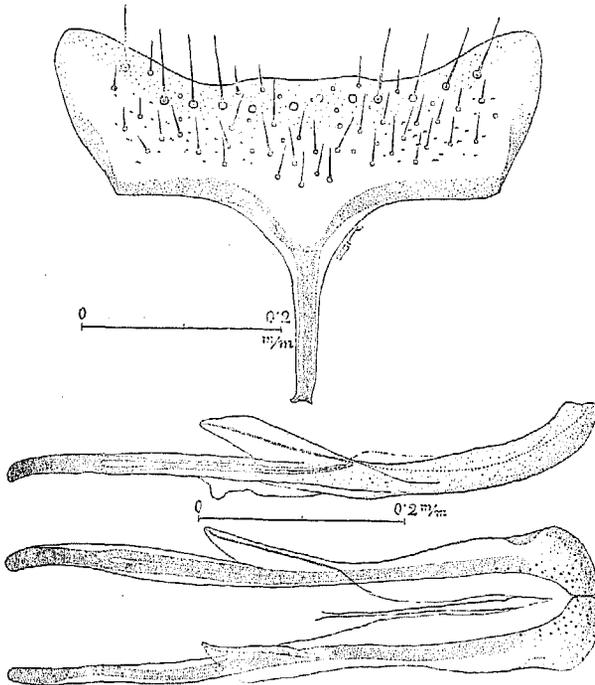


Fig. 9. Subgenitalplatte und Penis von *P. truncata* Kéler.

Pimpla truncata Kéler. Ein ♂ aus Saarbrücken (Pkt. 29) gehört zu dieser von mir aus dem Apfelblütenstecher (Einzelzucht) gezogenen und a. a. O. beschriebenen Art. Es ist die kleinste *Pimpla*-Art, die ich kenne, ausgenommen die Zwergformen von *P. pomorum*. Das vorliegende ♂ ist knapp 4 mm lang, meine typischen Exemplare sind aber noch etwas kleiner. Diese Art fällt in beiden Geschlechtern gleich durch ihre langen parallelen Schläfen auf, welche dem Kopfe in der Dorsalansicht

einen kubischen Habitus verleihen. Man könnte sie höchstens mit Zwergformen von *P. mucum* Ratz. verwechseln, aber der weit unter der Mitte gebrochene Nervellus läßt *truncata* gleich von *mucum* unterscheiden. Der Kopf ist bei *mucum* sonst nie so ausgesprochen kubisch, denn die Schläfen sind beträchtlich kürzer als bei *truncata*. Die ♂ von *truncata* sind an der Gestalt der Subgenitalplatte immer sicher zu erkennen. In dieser Beziehung sowie auch in der Gestalt des Penis steht *truncata* inmitten zwischen *trilobata* und *vesicaria* (vgl. Fig. 9). Bei den ♀ ist das 1. Hinterleibssegment länger als breit, was diese Art von *trilobata* und *vesicaria* recht gut unterscheiden läßt.

P. truncata scheint eine sehr seltene Art zu sein. Ich habe sie aus dem Apfelblütenstecher im Netzegebiet nur in drei Exemplaren gezogen. Im vorliegenden Material aus Deutschland fand ich kein ♀, welches ich zu dieser Art rechnen könnte. Doch es ist nicht ausgeschlossen, daß sie noch die zukünftige Untersuchung zutage bringen kann.

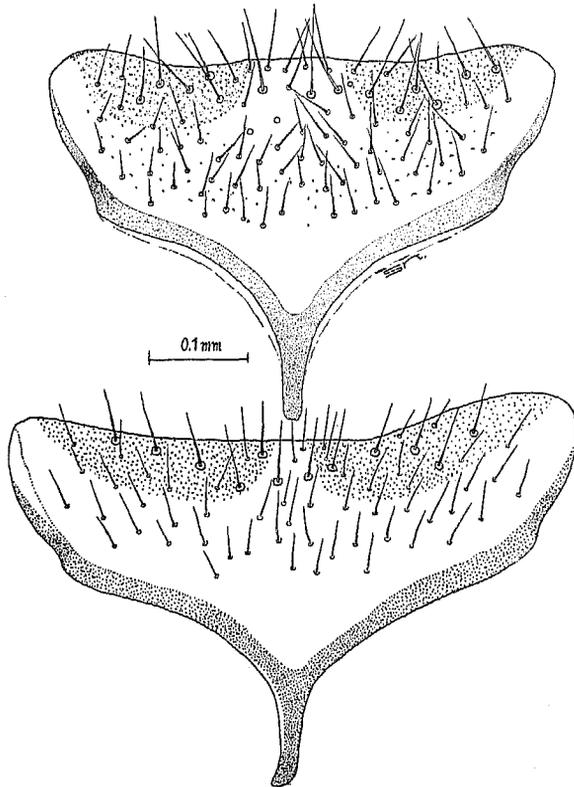


Fig. 10. Oben die typische, unten rechts stark aberrante und asymmetrisch ausgebildete Subgenitalplatte von *P. ameformis* Kéler.

Pimpla ameformis Kéler. Auch diese von mir aus dem Apfelblütenstecher im Netzegebiet gezogene und beschriebene Art fand ich im vorliegenden deutschen Material wieder, aber auch nur in einem männlichen Exemplare aus Vallendar (Pkt. 5). Dasselbe stimmt ganz genau sowohl äußerlich wie auch im Bau des Penis und der Subgenitalplatte mit meinen typischen Exemplaren überein. Die Fig. 10 bringt einen anschaulichen Vergleich der Subgenitalplatte meines typischen Exemplares (oben) und des vorliegenden aus Vallendar. Letztere ist größer, besonders breiter, läßt aber dieselbe Form zweifellos erkennen. Auch die schmale, festere Säumung und die beiden dunkleren, halbrunden Flecke am Vorderende (d. h. in situ am Hinterrande) sind in beiden Fällen gleich.

Auch diese Art ist eine seltene Erscheinung, soweit es sich um den Apfelblütenstecher handelt. Im Freien bin ich ihr nie begegnet.

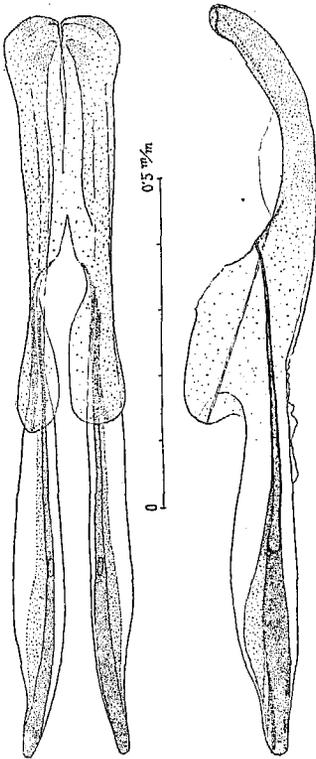


Fig. 11. Penis von *P. ameformis* Kéler.

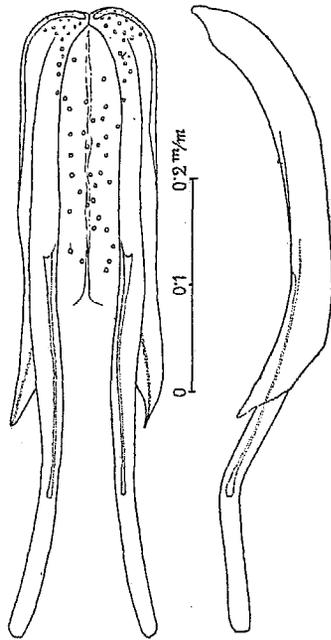


Fig. 12. Penis von *P. nucum* Ratz.

Pimpla nucum Ratz. Zwei ♂ liegen mir aus Brombach (Pkt. 43) und Ebersbach (Pkt. 75) vor. Es sind die ersten Exemplare dieser Art,

welche ich aus dem Apfelblütenstecher kenne. Ich habe hier beide Geschlechter aus Eicheln gezogen und zwar nur in wenigen Exemplaren, obgleich ich hunderte von Eicheln zur Zucht eingetragen habe. Die ♀ dieser Exemplare aus Eicheln habe ich mit Ratzeburgs Typen verglichen, von denen nur Weibchen erhalten sind. Die ♂ aus dem Apfelblütenstecher sind nur beträchtlich kleiner als diejenigen aus den Eicheln, sonst stimmen sie mit denselben in allen Einzelheiten genau überein. Die sehr charakteristische, tief ausgebuchtete Subgenitalplatte und den Penis eines meiner Exemplare aus Eicheln veranschaulicht die Fig. 12 und 13. Die langen breit hyalin gesäumten Chitinstäbe des Penis sind für diese Art nicht minder charakteristisch als die Form der Subgenitalplatte.

Auch diese Art gehört also zu den seltenen Gästen des Apfelblütenstechers, denn ich zweifle nicht daran, daß sie, obgleich aus einer Massenzucht geschlüpft, so doch von Larven, welche auf den Apfelblütenstecherlarven lebten, gezogen worden sind. Diese Feststellung läßt uns im Zusammenhang mit dem Auftreten von *P. trilobata* in *Euura amerinae* die Vermutung aufstellen, daß es die Ähnlichkeit der Wirtslarvenhülle ist, welche diese *Pimpla*-Arten veranlaßt, ihre Eier einerseits in die Eicheln bzw. *Euura*-Gallen, andererseits in die verbrannten, anthonomierten Apfelblüten abzulegen. Vielleicht spielt sich da vor unseren Augen ein allmählicher Übergang von einem Wirtstier auf das andere, u. zw. von einem „wildem“ auf einen durch die Kultur der Nährpflanze häufiger gewordenen. Das launische Auftreten des Apfelblütenstechers erschwert diesen Übergang, aber *P. trilobata* scheint doch darauf hinzuweisen, daß ein solcher möglich ist. Vielleicht war auch *P. pomorum* ehemals ein Gallenparasit und ist vollkommen auf den Apfelblütenstecher übergegangen.

Pimpla examiner Fabr. Im Sattlerschen Material findet sich 1 ♂ dieser Art aus Alsenz (Pkt. 16). Soweit mir bekannt ist, wurde diese Art nur einmal von Brischke aus *Anthonomus pomorum* gezogen. Es ist aber fraglich, ob es eine reine Zucht war. Brischke züchtete sie auch aus *Hyponomeuta malinellus*. Ich habe diese Art öfters sehr zahlreich aus *Hyponomeuta evonymellus* gezogen, seltener aus Puppen von *Lymantria monacha*. Auch Catoni führte diese Art als einen Parasiten des Apfelblütenstechers an, vielleicht jedoch auf Grund einer mit *Hyponomeuta* verunreinigten Zucht. Alle diese Angaben, wie auch das vorliegende Material gestatten es noch nicht festzustellen, ob *P. examiner* tatsächlich auf Larven des Apfelblütenstechers schmarotzt. In meinen Einzelzuchten habe ich sie nie auf dem Apfelblütenstecher beobachten können.

Pimpla maculator Fabr. Nicht minder fraglich ist die Beziehung dieser Art zum Apfelblütenstecher. Sie liegt mir aus dem Sattlerschen Material in einem ♂ aus Ludwigshafen (Pkt. 14) vor. Nach Schmiede-

knecht ist *P. maculator* ein häufiger Parasit von *Tortrix viridana*. Ich habe sie aber auch öfters aus *Evetria buoliana* gezogen.

Pimpla stenostigma Thoms. Je ein ♀ aus Ohmbach (Pkt. 20) und Obergriesheim (Pkt. 34), sowie 5 ♂ aus Merzig (Pkt. 31), Bünstadt (Pkt. 55), Verrenberg (Pkt. 68) und Leinefelde (Pkt. 101) gehören zu dieser, durch gestielte Areola gekennzeichneten, Art. Die ♂ gehören mit zu den wenigen Arten mit gelbem Clypeus. Das Exemplar aus Leinefelde ist ein Zwergmännchen von der Größe eines *trilobata*-♂, es stimmt jedoch in allen taxonomisch wichtigen Merkmalen mit den anderen, etwa doppelt so langen Exemplaren von *stenostigma* vollkommen überein. Diese Art kann höchstens mit *pictipes* Grav. verwechselt werden; nach Habermehl sind es nur Formen ein und derselben Art.

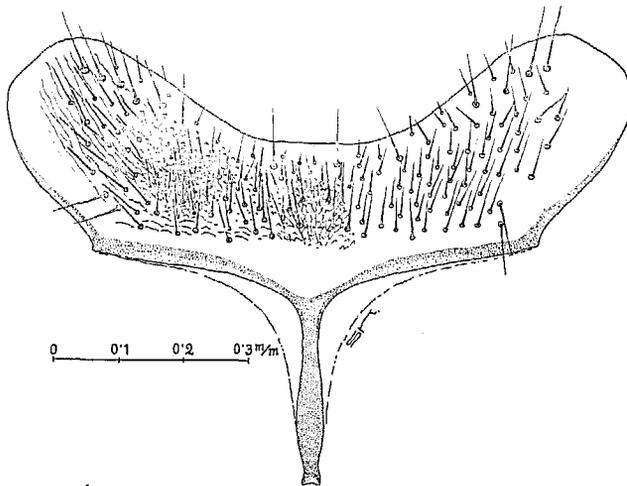


Fig. 13. Subgenitalplatte von *P. nucum* Ratz.

Über die Wirtsverhältnisse dieser Art ist bisher meines Wissens nichts bekannt. *P. pictipes* lebt nach Morley in *Tortrix viridana* und in den Rollen der Gelechiide *Tachyptila populella* Cl. Das öftere Vorkommen von *P. stenostigma* in den Zuchten des Apfelblütenstechers weist darauf hin, daß diese Art vielleicht auch unter den Kleinschmetterlingen des Apfelbaumes ihren Wirt besitzt. Als Parasit des Apfelblütenstechers war sie bisher noch nie verzeichnet.

Pimpla brevicornis Grav. var. *terrestris* Pfank. Ein ♀ aus Homburg (Pkt. 27) stelle ich zu dieser Form. *P. brevicornis* wurde nur einmal von Catoni als Parasit des Apfelblütenstechers angesprochen. Sonst werden in der Literatur verschiedene Arten von Kleinschmetterlingen und Käfern als Wirte dieser Art angeführt. Ich habe einmal ein ♀

derselben Art beim Anstechen einer anthonomierten Apfelblüte beobachtet, habe es aber verscheucht und gefangen, ohne daß es ein Ei abgelegt hätte.

c) Sonstige Arten der Unterfamilie *Pimplinae*.

Phytodietus segmentator Grav. Zwei ♂ dieser Art schlüpfen in zwei verschiedenen Zuchten des Jahres 1937 in Saarbrücken (Pkt. 29). Es ist ein häufiger Parasit von *Pandemis ribeana* Hb., welche u. a. auch auf dem Apfelbaume schädlich auftritt und sich leicht in einer Massenzucht der verbrannten Blüten einfinden kann. Auch andere Kleinschmetterlinge sind als ihre Wirte bekannt. Parasit des Apfelblütenstechers ist sie wohl sicher nicht.

Lissonota dubia Hlmgr. Aus Neunkirchen (Bayern, kartographisch nicht zu fixieren) liegen mir 2 ♂ vor, denen sich nach G. Heinrich ein am Kopfe und Hinterleibe stark beschädigtes ♀ aus Blankenburg (Pkt. 92) anschließt. Bei den ♂ ist das 2. und 3. Segment hinten deutlich gelb gerandet, am 4. ist diese Säumung oben breit unterbrochen. Das Gesicht ist an den Augen so breit gelb gerandet, daß nur in der Mitte des Gesichts ein schwarzer Strich geblieben ist. Das ♀ ist schwarz, Hackenflecke des Mesonotums, Schulterbeulen und Tegulae gelb. Beine einfarbig rotbraun. Metathorax runzlig, nur mit der hinteren bogenförmigen Querleiste, Area superomedia nur durch einen nicht scharf begrenzten Längseindruck angedeutet. Das 1. Hinterleibssegment beträchtlich länger als breit, hinten schwach rot durchscheinend. Segment 2—4 (nur soviel erhalten) braunrot durchschimmernd, mit merklich helleren Hinterrändern. Durch die feine, dichte Skulptur ist der Hinterleib seidenglänzend.

Über die Wirtsverhältnisse dieser Art ist nichts bekannt.

Glypta bipunctoria Thunbg. (*flavolineata* Grav.). Ein ♀ aus Gaggenau (Pkt. 37) und ein ♂ aus Bergheim (Pkt. 1) gehören zu dieser Art, wenn sie auch etwas aberrant sind. Das 1. Geißelglied ist in beiden Exemplaren deutlich länger als das 2. und die Hinterschienen sind beim ♀ zwischen den schwarzen Ringen nicht gelb, sondern rötlich braun, wie bei *cicatricosa*. Beim ♂ sind die Hinterschienen außen zwischen den Ringen nur etwas heller rötlich braun, innen dagegen gelbweiß.

(Fortsetzung im nächsten Heft.)