

Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß die in den Tabellen aufgeführten Ergebnisse keine direkten Rückschlüsse auf die Genauigkeit der beiden Analysenverfahren gestatten, da festgestellt wurde, daß die handelsüblichen Beizmittel schwankende Zusammensetzungen bezüglich ihres Quecksilbergehaltes aufweisen. Beide Methoden sollen einen Beitrag zur Vervollständigung der bisher veröffentlichten Verfahren liefern und stehen der bekannten Aufschlußmethode an Genauigkeit nicht nach, wobei die z. T. einfachere und schnellere Durchführung ausschlaggebend sein wird.

Literatur

1. FISCHER, W. (1951), Untersuchung von Pflanzenschutzmitteln. Methodenbuch Bd. VII, Neumann Verlag, 67.
2. FÜRST, H. (1952), Chemie und Pflanzenschutz Bd. 36, Verlag Technik Berlin, 57, 58.
3. HILGENDORFF, G. und FISCHER, W. (1939), Handbuch der Pflanzenkrankheiten von So- rauer VI, Teil 1, 578.
4. STOCK, A. (1933), Angewandte Chem. 46, 189.
5. FRANÇOIS, M. (1920), Journal de Pharmac. et de Chimie (7) 21, 85.
6. Hagers Handbuch der Pharmazeut. Praxis (1949) Ergänz. Bd. 657.
7. AUTENRIETH-KELLER, (1951), Quantitative Chem. Analyse, (8. Aufl.), Verlag Th. Steinkopff, Dresden u. Leipzig, 284.
8. STOCK-STÄHLER (1930), Praktikum d. quantitat. anorg. Analyse, (4. Aufl.), Verlag J. Springer, Berlin, 115—117.

Eiablage der Raupenfliege *Meigenia mutabilis* Fall. (Dipt., Larvaevorida.) an Larven des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* SAY)

Von HORST G. W. GLEISS

Aus der Biologischen Zentralanstalt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Institut für Phytopathologie Naumburg (Saale), Direktor: Professor Dr. H. WARTENBERG

Gelegentlich meiner Untersuchungen von Kartoffelfeldern im Umkreis von Naumburg (Saale) auf Befallsstärke mit Aphiden trug ich am 14. Juli 1954 mit Kartoffellaub auch 16 Larven vom Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata* SAY) ein, von denen bei näherer Untersuchung mit Lupe und Binokular 15 Individuen auf der Chitinhaut mit weißen, länglichen Eiern belegt waren, die offensichtlich von Brachyceren stammten. Dies veranlaßte mich, am darauffolgenden Tage eine größere Anzahl Larven vom gleichen Feld zu entnehmen. Es handelte sich um einen etwa 0,25 ha umfassenden Kartoffelschlag, der zwischen Mertendorfer Weg und Friedhofsmauer im Südosten der Stadt Naumburg liegt und am 25. Mai 1954 mit der Sorte Boehms Mittelfrühe Elite bestellt worden war.

Bei genauer Prüfung von 177 am 15. Juli 1954 wahllos abgesammelten Larven stellte es sich heraus, daß 169 Tiere (= 95,5%) mit Eiern belegt waren. Die Eier waren meist lateral und ventral in die kleinen Hautfurchen an den Segmentgrenzen recht fest angeklebt (Abb. 1).

Bei der Eiauszahlung ergab sich folgendes Bild:

Tabelle 1

Anzahl der Eier pro Larve	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Anzahl der Larven	15	33	25	19	29	16	12	6	7	5	2
Prozent der Gesamt-larvenzahl	8,9	19,5	14,8	11,2	17,2	9,5	7,1	3,6	4,1	2,9	1,2

Die durchschnittliche Eizahl pro Larve betrug demnach 4,2.

Das 4. Larvenstadium war wesentlich stärker befallen als das dritte und dieses wiederum etwas stärker als das zweite. An der Larve I fand ich in keinem Falle Eibesatz.

Um festzustellen, ob es sich um einen Einzelfall oder eine weiter verbreitete Erscheinung handelt,

suchte ich auch in Weimar, und zwar zwischen der Kleingartenanlage Weimar-Nord und dem Umspannwerk Buttstedter Straße (südöstlich des Ettersberges), auf einer 0,2 ha großen Parzelle, von der mir durch die Pflanzenschutzstelle beim Rat der Stadt besonders starker Befall auf den Kartoffelsorten Aquila und Ackersegen gemeldet worden war. Hier sammelte ich am 21. Juli 1954 — kreuz und quer durchs Feld schreitend — 223 Larven des III. und IV. Stadiums ab, von denen nur 19 Exemplare keine Dipterenier erkennen ließen, so daß sich auch hier ein 91,5prozentiger Befall ergab.

Als letzter (3.) Fundort konnte am 22. Juli 1954 eine 0,3 ha große Parzelle in Naumburg-Grochlitz ermittelt werden, die dicht hinter dem Südzaun des Institutsgeländes liegt und einen derartig hohen Kartoffelkäferbefall aufwies, daß stellenweise Kahlfraß zu verzeichnen war. Auch hier war der Prozentsatz an belegten Larven ähnlich hoch (93,8%). Um die Befallsstärke zu veranschaulichen, wurde eine etwa 8 mm lange, schwarze Fliege mit ziemlich langer Abdominalbeborstung, von denen ich einige mit einem Insektennetz abgeketschert habe. Die Tiere wurden dann mit Honigwasser gefüttert. Im Zuchtkäfig stellte ich zum Nachweis der Zugehörigkeit der Fliegen zu den abgelegten Eimassen einen Ovipositionstest an, der in fast allen Fällen positiv verlief. Die Weibchen verharrten meist ruhig auf dem Kartoffellaub, während die lebhaften, sehr flugeifrigen Männchen beständig gegen die Scheibe flogen, die sie von der Außenwelt trennte.

Herrn Prof. Dr. W. HENNIG, Deutsches Entomologisches Institut, bin ich für die Bestimmung der Fliegen zu großem Dank verpflichtet. Es handelt sich um *Meigenia mutabilis* FALLEN 1810, eine Raupenfliege (*Tachinidae* = *Larvaevoridae*). Betreffend der nomenklatorischen Einzelheiten teilte er mir noch folgendes mit: „Bis vor einiger Zeit wurde in der Gattung *Meigenia* nur eine häufige mitteleuropäische Art unterschieden, *Meigenia mutabilis* FALL., die

Wirtstabelle der Gattung *Meigenia*
Tabelle 2

Ordnung	Wirt	Wirtspflanzen	Autor/Jahr	Benutzter Artnamen der Meigenie	Unters.-Ort
Coleopt. (Chrysomelid.)	<i>Crioceris quatuordecimpunctata</i> SCOP.	<i>Asparagus officinalis</i> L.	DAMIANITSCH zit. n. J. PANTEL 1902	floralis FALL.	
	<i>Crioceris asparagi</i> L.	<i>Asparagus officinalis</i> L.	J. PANTEL 1902	floralis FALL.	Frankreich
	<i>Colaspidema atrum</i> OLIVER	<i>Medicago sativa</i> L.	A. LECAILLON 1914 A. PAILLOT 1914	mutabilis FALL. floralis FALL.	Frankreich Dijon
	<i>Gastroidea viridula</i> DEG.	<i>Rumex spec.</i>	A. LECAILLON 1925	floralis MEIG.	Frankreich
	<i>Gastroidea polygoni</i> L.	<i>Polygonum aviculare</i> L.	J. C. NIELSEN 1918	floralis FALL.	Dänemark
	<i>Colaphellus sophiae</i> SCHALL.	<i>Brassica oleracea</i> L. <i>Raphanus sativus</i> L.	P. LESNE 1927 P. LESNE 1927	floralis MEIG. floralis MEIG.	Frankreich Frankreich
	<i>Chrysomela varians</i> SCHALL.	<i>Hypericum perforatum</i> L. <i>Hypericum maculatum</i> CR.	F. P. MÜLLER 1946	bisignata MEIG. sensu. WAINWRIGHT 1932	Berlin
	<i>Melasoma populi</i> L.	<i>Hypericum perforatum</i> L. <i>Hypericum maculatum</i> CR.	W. BAER 1921	bisignata MEIG.	
	<i>Melasoma tremulae</i> F.	<i>Populus spec.</i>	E. RABAUD 1909	bisignata MEIG.	Frankreich
	<i>Leptinotarsa decemlineata</i> SAY	<i>Populus spec.</i> <i>Solanum tuberosum</i> L.	E. BUGNION 1880 A. COUTURIER 1935/36	bisignata MEIG. mutabilis FALL.	Frankreich SW-Frankreich
	<i>Phytodecta rufipes</i> DEG. + <i>sexpunctatus</i> F.	<i>Salix spec.</i> <i>Populus tremula</i> L.	W. BAER 1921	bisignata MEIG.	
	<i>Phaedon cochleariae</i> F.	Cruciferae <i>Sinapsis spec.</i> <i>Beta vulgaris</i> L. <i>Roripa spec.</i>	H. W. MILES 1923 Y. HUKKINEN 1930 L. FALCOZ 1929	floralis FALL. floralis FALL. floralis FALL.	Kirton (England) Finnland Lyon
	<i>Galerucella viburni</i> PAYK. <i>Agelastica alni</i> L.	<i>Viburnum opulus</i> L. <i>Viburnum lantana</i> L. <i>Alnus spec.</i>	P. V. ZORIN 1931 KOWARZ (zit. n. BUGNION 1880) E. SCHMIDT 1935	bisignata MEIG. bisignata MEIG. mutabilis FALL.	Leningrad Rheinland
	Hymenopt. (Tenthredinid.)	<i>Lophyrus pini</i> L.	<i>Pinus silvestris</i> L.	R. KLEINE 1909	bisignata MEIG.
<i>Athalia rosae</i> L. (= <i>colibri</i> CHRIST.)		Cruciferae (<i>Sinapsis alba</i> L. u. a.)	SCHINER 1862 R. KLEINE 1909 MARTELLI 1932 K. MAYER 1954 (unveröff.)	bisignata MEIG.	
Lepidopt.	<i>Lymantria dispar</i> L. (Lymantriid.)	Laubhölzer Obstbäume	L. O. HOWARD W. F. FISKE 1911	bisignata MEIG.	
	<i>Salebria semirubella</i> SC. (= <i>carnella</i>) L. (Pyralid.)	<i>Lotus corniculatus</i> L.	RONDANI (zit. n. W. BAER 1921)	bisignata MEIG.	
	<i>Gymnancyla canella</i> HBN. (Pyralid.)	<i>Salicornia europaea</i> L. <i>Salsola kali</i> L.	SCHINER 1862	bisignata MEIG.	
	<i>Hyponomeuta malinellus</i> ZELL.	<i>Malus spec.</i>	C. VON WAHL 1916	bisignata MEIG.	Baden
	<i>Hyponomeuta variabilis</i>	<i>Prunus spec.</i> <i>Prunus domestica</i> L. <i>Prunus spinosa</i> L.	R. KLEINE 1909	floralis FALL.	
Orthoptera (Acridid.)	<i>Stenobothrus parallelus</i> ZETT.				

sehr variabel ist. Neuerdings kann man jedoch in dieser Gattung in Mitteleuropa zwei wichtige Formen unterscheiden: eine kleinere, dunkle Form mit zusammenfließender Abdominalzeichnung, die man am eindeutigsten als *Meigenia mutabilis* FALL. sensu WAINWRIGHT (1932) bezeichnet, und eine durchschnittlich größere, heller bestäubte Form mit reduzierten dunklen Abdominalzeichnungen, die als *Meigenia bisignata* MEIG. sensu WAINWRIGHT (1932) zu identifizieren wäre. Ob diese beiden Arten — wie es WAINWRIGHT annimmt — zwei „gute“ Arten sind, oder ob es sich nur um Ausprägungsformen (Varianten, ökologische Rassen od. etw. ähnl.) ein und derselben Art handelt, ist

eine Frage, die nicht ohne ausgedehnte Untersuchungen zu entscheiden ist.

Unabhängig davon ist zu konstatieren, daß die hier am Kartoffelkäfer gefundenen Tiere zu der kleinen, dunklen Form, also zu *Meigenia mutabilis* FALL. im Sinne von WAINWRIGHT 1932 gehören, wogegen die von F. P. MÜLLER 1946 aus *Colaphellus sophiae* SCHALL. gezogenen Tiere zu der größeren, helleren Form, also zu *Meigenia bisignata* MEIG. im Sinne von WAINWRIGHT 1932 rechnen.“

Die Fliegen sind in meiner Sammlung.

Zur Feststellung des Biotops der vorliegenden Art wurden eingehende Literaturstudien getrieben und Angaben über das gesamte Wirtsspektrum ge-

sucht. Dies erwies sich deshalb als besonders schwierig, weil gerade bei dieser Gattung die Nomenklatur sehr verwickelt und eine Trennung der neuerdings aufgestellten zwei Species bzw. Subspecies bei älteren Autoren mangels genauerer morphologischer Daten meist unmöglich ist. Darum gebe ich bei Tabelle 2 die jeweils benutzten Artnamen mit an. Nach mündlich geäußerten Vermutungen von Herrn Dr. F. P. MÜLLER sind die *Meigenia*-Imagines wahrscheinlich nach erfolgreicher Tachinierung der gerade in diesem Jahr an Kreuzifern sehr häufigen *Athalia*-Larven in der zweiten Generation auf *Leptinotarsa*-Larven übergewechselt, zumal auf einem Senfschlag unmittelbar neben den Naumburger Beobachtungsstellen sehr starker *Athalia*-Befall aufgetreten war.

Um die *Meigenia*-Eier zur Weiterentwicklung und die Jungmaden zum Schlüpfen zu bringen, wurden die Käferlarven einzeln in kleinen Zuchtrohren mit beiderseitigem Gazeverschluss bei mittlerer Luftfeuchtigkeit gehalten. Die lang-ovalen, im Moment der Ablage gläsern-farblos, dann aber sofort elfenbein-weiß erscheinenden Eier (Abb. 2), die eines Öffnungsmechanismus entbehren, eine gewölbte Ober- und eine flache, fast ausgehöhlte Unterseite haben und an die Form eines Brotlaibes erinnern, gehören fortpflanzungsbiologisch zur ersten der von PANTEL (1910) aufgestellten 10 Typen, zur *Parasetigena*-Gruppe. Das Chorion weist eine deutliche polygonale Felderung auf, die auf das Follikel-epithel zurückzuführen ist. Mikrometrische Größmessungen an elf Eiern ergaben folgende Werte:

Tabelle 3

	Länge in $\frac{1}{1000}$ mm	Breite
Maximum	546	264
Minimum	527	224
Durchschnitt	532	252

Um die Anheftungsstelle zeigten sich auf der Larvenhaut öfters schwarze Nekrosen.

Die statistischen Erhebungen über das Infektionsprozent, d. h. die Anzahl der in einer natürlichen Population an Tachinose erkrankten *Leptinotarsa*-Larven und -Puppen verliefen bisher noch unbefriedigend, werden jedoch im Sommer 1955 fortgesetzt.

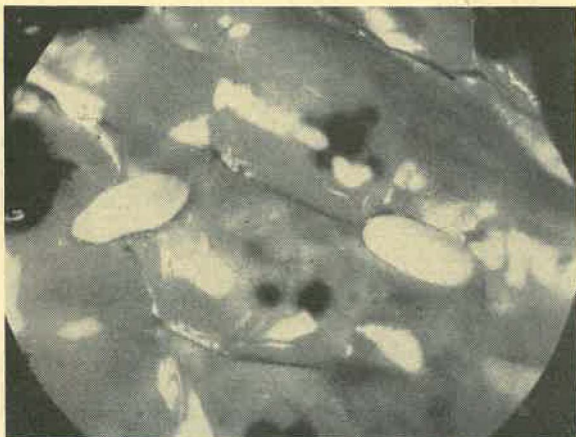


Abb. 1

Zwei an einer Kartoffelkäferlarve ventral angeheftete Eier von *Meigenia mutabilis* FALL. (Vergr. etwa 36fach)
Mifilmca-Foto: H. Grünzel, 16. 7. 1954



Abb. 2
Ei von *Meigenia mutabilis* FALL. auf *Leptinotarsa*-Larve unterhalb der Marginalhoker. (Vergr. etwa 66fach)
Mifilmca-Foto: H. Grünzel
16. 7. 1954

Eier, deren Ablage kurz vor einem Häutungsschritt erfolgt war, wurden bei der Häutung mit der Exuvie abgestoßen. Verpuppungsreife Larven nahmen die anheftenden Eier mit unter die Erde, wie die Kontrollgrabungen im Freiland zeigten. Erst bei der Verpuppungshäutung werden die Eier mit abgestreift, so daß die Puppe in allen Fällen frei von Eiern ist. Großenteils wurden die Eier in der Zucht, aber auch im Freiland binnen 4 bis 6 Tagen schwarz, schrumpften und verjauchten. Die dadurch verursachten hohen Ausfälle spiegeln sich in den Zahlen der Tabelle 4 wider, die sich auf das am 10. August 1954 abgesammelte Material vom Naumburger Fundort Nr. 2 bezieht.

Tabelle 4

Imagines	452
Puppen	34
Larven II bis IV	126
davon	
ohne Eibesatz	84 (= 66,7%)
mit Eibesatz	42 (= 33,3%)
davon	
Eiverluste durch Häutung	27 (= 64%)
Eiverluste durch Schwärzung	15 (= 36%)
geschlüpft	keine

Auch hier war das Larvenstadium IV wieder am zahlreichsten befallen, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß die großen, orangeroten Larven visuell eine größere Attraktion auf die Fliegen ausüben und daß das Larvenstadium IV von allen Stadien am längsten dauert (bis 11 Tage) und somit der Gefahr einer Tachinierung viel länger ausgesetzt ist als L II und L III. Was die Praxis interessieren wird, ist die auffallend große Sterblichkeit der mit *Meigenia*-Eiern belegten Kartoffelkäferlarven. Sie hatte an den Beobachtungsstellen offenbar eine ins Gewicht fallende Dezimierung des Larvenbesatzes bewirkt, was aber im nächsten Jahr noch genauer statistisch erfaßt werden muß.

Schließlich wurden im Verlaufe der Untersuchungen insgesamt 78 abgestorbene L IV-Larven nach der Methode von F. SCHEIDTER (1919) anatomisch auf Madenbefall untersucht. Nach Dekapitieren mit einer scharfen Lanzettadel wurde, am Abdominale beginnend, der Körperinhalt durch die Öffnung des Prothorax mit einem Skalpellrücken herausgeschoben und unter Wasser in einem Uhrsälchen unter dem Binokular vorsichtig zerzupft. In nur 6 Larven fand sich je eine Tachinenlarve des ersten Stadiums (7,8 Prozent).

Bereits im Jahre 1935/36 hat A. COUTURIER in Südost-Frankreich ähnliche Beobachtungen gemacht und darüber 1938 berichtet. Nach seinen Feststellungen können sich die neugeschlüpften Meigenia-Larven nur unter größten Schwierigkeiten in die Leptinotarsa-Larve einbohren, sterben aber in jedem Fall vor der ersten Häutung im Wirtskörper, da sie nicht fähig sind, sich den für ihr Weiterleben unerläßlichen Atembecher an dessen Haut zu schaffen. Vielfach blieb der Parasit schon beim Einbohren in die Käferlarve stecken, den Kopf im Wirt, den Körper noch in der Eischale. Die Reaktion des Wirtes scheint also sehr heftig und unmittelbar zu sein.

Bemerkenswert erscheint mir jedoch an den in Naumburg und Weimar getätigten Beobachtungen, daß sich *Meigenia mutabilis* auch in Deutschland mit dem neuen Faunenelement, das der Colorado-Käfer darstellt, auseinandersetzt und bei uns massenhaft zum Parasitismus tendiert. Wenn man berücksichtigt, daß die durch Eibesatz sichtbare Tachinierung Mitte Juli 1954 bei 95,5 Prozent lag, so überrascht allerdings die geringe Zahl der in den Wirten aufgefundenen Fliegenlarven, d. h. der anscheinend bedeutungslose Grad der Tachinose. Die Ursachen hierfür könnten vielleicht in der biochemischen Konsistenz der Körperflüssigkeit der Chrysomelidenlarve liegen, die ihr eine Immunität verleiht. Auch die Durchdringung ihrer Cuticula scheint dem Parasiten schon Schwierigkeiten zu bereiten, so daß die Schwärzung und Schrumpfung vieler Eier dahingehend zu deuten wäre, daß die schlüpfreifen Meigenia-Maden, am Eindringen verhindert, in der Eihülle oder beim Schlüpfen umkommen. Zumindest muß festgehalten werden, daß *Meigenia mutabilis* sinnesphysiologisch auf die Larve des Kartoffelkäfers anspricht. Der im Verhältnis zur Eiablage außerordentlich minimale Parasitierungsgrad kann wohl darauf zurückzuführen sein, daß im vorliegenden Falle Wirt und Parasit nach ihrem Zusammentreffen in Europa erst kaum 30 Jahre miteinander Fühlung genommen haben.

Literatur:

- ANONYM (1937), Rapports sommaires sur les travaux accomplis dans les laboratoires en 1936. Ann. Epiphyt. Phytogén. N. S. 3, Nr. 2, 275—290, Paris.
- BAER, W. (1921), Die Tachinen als Schmarotzer der schädlichen Insekten. Z. angew. Ent. 7, 353—354.
- BALACHOWSKY, A. u. MESNIL, L. (1935), Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris.
- BUGNION, E. (1880), Métamorphoses du *Meigenia bisignata*. Bull. Soc. Vaudoise Sci. Nat., 2. sér., 17, 17—31, Lausanne.
- COUTURIER, A. (1938), Remarques sur la tendance au parasitisme de *Meigenia mutabilis* Fall. sur le doryphore (*Leptinotarsa decemlineata* SAY). Rev. Pathol. vég. Ent. agric. 25, fasc. 3, 195—210, Paris.
- ENGEL, H. (1943), Zwei heimische Dipteren als Parasiten des Kartoffelkäfers. Arb. physiol. angew. Ent. 10, Nr. 1, 69, Berlin.
- FALCOZ, L. (1929), Un ennemi des cressonnières, *Phaedon cochleariae* F. Bull. Soc. Linn. Lyon, 8, Nr. 3, 17—18.
- HOWARD, L. O. u. FISKE, W. F. (1911), The importation into the United States of the Gypsy moth and the Brown Tail Moth. U. S. Department of Agriculture, Techn. Ser. Nr. 5.
- HUKKINEN, Y. (1930), Über das Auftreten und die Bekämpfung des Meerrettichblattkäfers (*Phaedon cochleariae* Fabr.) in Finnland. Verh. Dtsch. Ges. angew. Ent., 8 Mitgl.-Versammlg. Rostock, Aug. 1930, 76—84.
- KLEINE, R. (1909), Zur Kenntnis der Diptera. Z. Naturw., 81 (Ent. Ges. Halle H. 1, 9—14).
- LECAILLON, A. (1917), Négril et Galeruques. Notes sur la Biologie du Négril de la Luzerne (*Colaspidea atra* Latr.) de la Galéruque de l'Orme (*Galerucella luteola* F. Muller) et de la Galéruque de l'Aulne (*Agelastica alni* L.). Ann. Serv. Epiphyt., 4, (1915), 335—336, Paris.
- LECAILLON, A. (1925), Le négriil de la luzerne (*Colaspidea atrum* Oliv.) Etude monographique. Ann. Epiphyt. Phytogén. XI, Nr. 4, 235—298, Paris.
- LESNE, P. (1927), Quelques particularités biologiques des Gastroidea (*Chrysomel.*). Enc. ent., Ser. B. I. Coleopt. II fasc. 2, 95—96, Paris.
- MARTELLI, G. M. (1932), Notizie biologiche e morfologiche sull'*Athalia colibri* Christ. e su due suoi parassiti. Boll. Labor. Zool. Portici 26, 313—333, Portici.
- MESNIL, L. u. AGUILAR, J. D. (1945), Parasitisme de *Macquartia grisea* Fall. (Dipt.) sur le doryphore. Bull. Soc. ent. France 50, 32.
- MILES, H. W. (1924), Notes on Tachinid Flies. Trans. Lincolnshire Nat. Union, separate 4 pp.
- MÜLLER, F. P. (1950), Über Schadauftreten und Biologie von *Colaphellus sophiae* Schall. (*Chrysomel.*). Z. angew. Ent. 31. H. 4, 591—608.
- NIELSEN, J. C. (1918), Tachin-Studier. Vidensk. Meddel. Dansk naturh. Foren. 69, 247—262, Kopenhagen.
- PAILLOT, A. (1917), Note sur le Criocère de l'Asperge et ses Parasites. Ann. Serc. Epiphyt. 4, (1915), 335—336.
- PANTEL, J. (1902), Sur la biologie de *Meigenia floralis* Mg. Bull. Soc. ent. France, 4, 56—60, Paris.
- PANTEL, J. (1910), Recherches sur les Diptères à larves entomobies I. Caractères parasitiques aux Points de vue biolog., etholog. et histolog. — Cellule 26, 27—216, spez. 176.
- RABAUD, E. (1909), Sur *Lima populi* L., parasité par *Meigenia bisignata* Meig. Feuille Natural, 39, 101—102.
- SCHINER, J. R. (1862), Fauna austriaca: Die Fliegen (1862).
- SCHMIDT, E. (1935), Über einen Fall von Sekundärparasitismus: Eine Ophionine aus der Tachine des Erlenblattkäfers. Mitt. Dtsch. Ent. Ges. 6, Nr. 1—2, 6—7, Berlin.
- THOMPSON, W. R. (1923), Recherches sur la biologie des dipteres parasites Bull. biol. France Belg. 57, 174—237, Paris.
- WAHL, C. von (1916), Die Gespinstmotten (*Hypnomena malinellus* und *H. variabilis*). Hptstelle f. Pfl.-schutz i. Baden a. d. Großherz. landw. Vers.-Anst. Augustenberg, Flugblatt 5.
- WAINWRIGHT, C. J. (1932), The British Tachinidae (Dipt.); 1. Supplem. Transact. ent. Soc. London 80, 410.
- ZORIN, P. V. (1931), Guelder Rose Leaf-beetle (*Galerucella viburni* Payk.) Bull. Inst. Control. pests a diseases Nr. 1, 55—79, Leningrad (in russisch).