

ZEITSCHRIFT DER WIENER ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

33. Jg. (59. Bd.) 1948 1. November 1948

Nr. 6—9

Mitgliedsbeitrag: Inländer S 50.—, Studenten S 10.—, Ausländer S 100.— pro Jahr. Bei Zahlungen nach dem 31. März ist S 2.— mehr zu entrichten. — Zahlungen auf das Postsparkassenkonto Wien Nr. 58.792, Wiener Entomologische Gesellschaft. — Briefe, Bücher, Zeitschriften, Anfragen wegen Zustellung der Zeitschrift sowie sonstige Anfragen (mit Rückporto) sende man an die Geschäftsstelle Wien, 1., Stubenring 16. — Manuskripte und Besprechungsexemplare an Schriftleiter Herrn Hans Reisser, Wien, 1., Rathausstraße 11. — Die Autoren erhalten 50 Separata kostenlos, weitere gegen Kostenersatz. Einzelne Hefte — auch zum allfälligen Ersatz verlorener — werden nach Maßgabe des Restvorrates zum Preise von S 4.— für Inländer und S 8.— für Ausländer einschließlich Porto abgegeben.

Inhalt: Klimesch: Männl. Kopulationsapparat von *Stigmella*. S. 49. — Ryzka: Gynander von *Lasiocampa trifolii* Esp. und *Colias croceus* Fourcr. S. 82. — Burmann: *Pieris callidice* Esp. S. 85. — Foltin: *Parnassius mnemosyne batavus* Frhst. S. 88. — Literaturreferat S. 91.

Zur Frage der verwandtschaftlichen Beziehungen einiger *Stigmella*-Arten auf Grund des Baues des männl. Kopulationsapparates. (Lep., Stigmellidae).

Von Josef Klimesch, Linz.

(Mit 62 Textfiguren.)

I.

In der vorliegenden Abhandlung soll versucht werden, die natürliche Verwandtschaft eines Teiles der in den letzten Jahren beschriebenen *Stigmella*-Arten auf Grund der Bauart des männlichen Kopulationsapparates zu ermitteln. Zur Vervollständigung des Artbildes werden auch jeweils die äußeren und die biologischen Merkmale herangezogen; dies auch deshalb, da es sich in den meisten Fällen um noch wenig bekannte Arten handelt.

Die Untersuchungen haben u. a. auch ergeben, daß bisher unter *St. mespilicola* Frey zwei Arten vermengt waren: *ariella* H. S. auf *Sorbus aria* und *mespilicola* Frey auf *Amelanchier*. Außerdem konnte die Synonymie von *St. dubiella* Haud. mit *headleyella* Stt. nachgewiesen werden.

Als erster hat Petersen (1930) die Brauchbarkeit der Verwendung des männlichen Kopulationsapparates für die Feststellung der verwandtschaftlichen Beziehungen bei den *Stigmella*-Arten nachgewiesen. Die durch ihn vorgenommene Aufteilung des Genus in zwei Haupt- und diese wieder in 11 Untergruppen er-

folgte nach dem bei *Stigmella* wichtigsten Teil der Genitalarmatur, dem Uncus. In der einen Hauptgruppe vereinigt Petersen alle Arten, deren Uncus am distalen Ende breit, gezähnt, gekerbt, geradelinig gestutzt oder bogig ausgeschnitten ist, manchmal mit vorspringenden Ecken. Bei diesen Arten besitzt der Gnathos laterale Aeste, die nicht zusammenstoßen. Die zweite große Gruppe umfaßt Arten mit zungenförmigem Uncus und deren Gnathosäste in der Mittellinie des Körpers verschmolzen sind oder wenigstens mit ihren Spitzen zusammentreffen. Heineemann (1870) hat in seiner nur nach äußeren Merkmalen getroffenen Einteilung der Gattung einen sehr feinen Instinkt bewiesen, denn fast alle glattschuppigen, metallischglänzenden Arten seiner 13 Gruppen fallen in Petersens Hauptgruppe I, während die grobschuppigen, mit deutlicher Franselinie ausgezeichneten Arten seiner Gruppen 14—18 zur II. Hauptgruppe Petersens gehören.

Den bei anderen Lepidopteren-Gruppen zur Beurteilung der artlichen Verschiedenheit so wichtigen Valven kommt bei den Stigmelliden nur untergeordnete Bedeutung zu. Dagegen erwiesen sich zur Unterscheidung nahestehender Arten die Formen des Aedoeagus und ganz besonders die Cornuti desselben als sehr brauchbare Hilfsmittel. Letztere hat Petersen leider in seiner Darstellung nicht entsprechend berücksichtigt, ja vielfach sogar ganz vernachlässigt. Ungenau sind zum Teil auch Details seiner Zeichnungen des Gnathos-Basale und der Gnathosäste.

P. Beirne (1945) benützt in seiner Klassifikation der britischen Stigmelliden ebenfalls die männlichen Genitalapparate zur Feststellung der verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Arten untereinander. Bei der Einteilung von 81 englischen Stigmelliden-Arten in zwei große Gruppen ist ihm aber an erster Stelle die Bauart des Vinculums maßgebend, das bei seiner Hauptgruppe I u-förmig ist. Die durch dieses Merkmal ausgezeichneten Arten besitzen einen breiten, gestutzten oder bogig ausgeschnittenen Uncus und entsprechen der Petersenschen Hauptgruppe I (Schemen 1—9).

Die Arten der 2. Gruppe sind durch ein den Körper ringförmig umfassendes Vinculum ausgezeichnet. Hierher gehören die Arten der Petersenschen Schemen 10 und 11.

Das Ergebnis der Untersuchung der Kopfkapsel von Raupen von ungefähr 30 *Stigmella*-Arten durch Gerasimov (Ent. Rundschau, 1937, 8, p. 89) hat den phylogenetischen Wert der obigen Gruppeneinteilung bekräftigt. Die untersuchten Raupen der Gruppe II (Schemen 10 und 11 bei Petersen) haben nach Gerasimov eine „trapezförmige Stirn mit mehr oder weniger konvexen Seiten; hiebei sind bei einigen Arten die frontalen Seiten so stark nach außen gebogen, daß die Stirn fast abgerundet erscheint. Eine andere Eigentümlichkeit dieser Gruppe besteht im Fehlen der Brust- und Bauchfüße oder in deren äußerst schwacher Entwicklung“. Die Raupen der Gruppe I Beirnes (Schemen 1—9 bei

Petersen) „haben eine rechtwinkelige Stirn mit geraden Seiten und eine der Frontalbasis mehr oder weniger gleich lange Frontalbrücke. Die Füße der Raupen sind entwickelt“.

In der Unterteilung der beiden Hauptgruppen gehen Petersen und Beirne auseinander. Petersen, der ja die Gruppierung ausschließlich nach der Gestalt des Uncus durchführt, stellt insgesamt 11 Schemen für beide Hauptgruppen auf. Beirne, der übrigens auch die Gattungen *Trifurcula* Z. und *Scoliaula* Meyr. in seine Arbeit einbezieht, bringt die englischen Stigmelliden in 9 Genera unter, von denen 6 neu errichtet werden. Von diesen Gattungen gehören *Stigmella* Heyd. und *Nepticula* Heyd. zur Gruppe I. Die Genera *Dechtiria* gen. nov., *Scoliaula* Meyr., *Levarchama* gen. nov., *Fedalmia* gen. nov., *Trifurcula* Z., *Etainia* gen. nov., und *Fomoria* gen. nov. setzen die Gruppe II zusammen.

In der Terminologie stimmen beide Autoren nicht ganz überein. So bezeichnet Beirne die bei den Arten der II. Hauptgruppe unter dem Uncus (nach Petersen) auftretende, meist schwach sklerotisierte und wenig pigmentierte Chitinbildung als Uncus (nach Petersen: Scaphium), da offenbar dieser Teil die Funktion des Uncus übernommen hat. Petersen hat in seiner Arbeit diesen Teil nur bei den in Schema 11 vereinigten Arten berücksichtigt, bei allen übrigen Arten der II. Hauptgruppe, bei denen dieser Teil als nur wenig sichtbarer, häutiger Lappen unter dem Tegumenfortsatz auftritt, überhaupt nicht registriert. Den Fortsatz des Tegumens, den Uncus Petersens, nennt Beirne Pseuduncus. Für das Subscaphium Petersens wird die jetzt schon allgemein gebrauchte Bezeichnung Gnathos verwendet. Am Caudalrand der Valven, deren Teile von Petersen nicht mit Namen belegt wurden, unterscheidet Beirne einen Stylus (den fingerförmigen Fortsatz) und einen Cuiller (der löffelartige, breitere Teil). Die bei vielen Arten auftretende Juxta sowie auch die dorsale Verbindungsplatte der Transtillae werden von Petersen nicht berücksichtigt.

Hinsichtlich der stammesgeschichtlichen Folgerungen gehen beide Autoren auseinander. Petersen und mit ihm auch Gerasimov betrachten die Arten der Hauptgruppe II (mit zungenförmigem Uncus, grober Beschuppung, deutlicher Fransenteilungslinie und vollständiger Aderung) als die primitivere, der die Arten der I. Hauptgruppe (mit ausgeschnittenem Uncus, feiner Beschuppung, fehlender Fransenteilungslinie und vereinfachtem Geäder) als die stammesgeschichtlich jüngere gegenübersteht. Beirne faßt dagegen die Arten mit u-förmigem Vinculum, also die Angehörigen der Hauptgruppe I als die primitiveren auf.

In der vorliegenden Abhandlung wird in der Hauptsache der Arbeit Beirnes gefolgt, die jedoch, da sie nur auf eine verhältnismäßig kleine Zahl von Arten aufgebaut ist, noch nicht die Möglichkeit bietet, alle Arten richtig einzureihen. Die endgültige, der natürlichen Verwandtschaft entsprechende Unterbringung von drei hier behandelten Arten — *naturnella* Klim., *groschkei* Skala und *loranthella* Klim. — wird erst nach Bearbeitung eines noch

größeren Stigmelliden-Artenmaterials als das bisher untersuchte möglich sein. Das Ergebnis einer solchen Arbeit wird einige Aenderungen in den Einteilungen Beirnes und Petersens zur Folge haben.

Die nachstehende Tabelle gibt eine Uebersicht über die hier behandelten Arten, die auf Grund ihrer morphologischen Merkmale nach den Gesichtspunkten Petersens und Beirnes in Gruppen eingeteilt werden.

Hauptgruppe I.

Vinculum u-förmig, Uncus gestutzt, ausgeschnitten, gezähnt oder gekerbt. Ein Pseuduncus fehlt. Der Gnathos weist stets zwei caudal gerichtete Arme auf, die stark genähert oder weit von einander entfernt sein können. Die Ecken des Saccus (die Ventralplatte des Vinculums) gewöhnlich schmal oder sehr kurz ausgezogen. Caudalrand der Valven meist in einen ‚Stylus‘ und einen ‚Cuiller‘ gegliedert. Eine Juxta fehlt gewöhnlich. Es sind meist kräftige, dornartige Cornuti in größerer Anzahl vorhanden. — Vorderflügel glattschuppig, ohne Fransenteilungslinie. Raupen in Gangminen.

Art	Gruppierung nach	
	Petersen	Beirne
<i>distinguenda</i> Hein.	Schema 7 Uncus breit, gestutzt. Gnathosäste entfernt	Genus <i>Stigmella</i> Heyd. Uncus apical mit gerundeten oder ausgezogenen Ecken. Aedoeagus verhältnismäßig klein und kurz. Cornuti meist klein und in geringer Anzahl
<i>ariella</i> H. S.	”	
<i>cotoneastri</i> (Sorh. i. litt.) Klim.	”	
<i>ulmiphaga</i> Preiss.	Schema 6 a Uncus ungezähnt, mit Ausschnitt. Gnathosäste entfernt	
<i>crataegella</i> Klim.	Schema 5 a Uncus eine gezähnte Platte, Gnathosäste genähert	
<i>alaternella</i> Le March.	”	
<i>naturnella</i> Klim.	—	
<i>stelviana</i> (Wck. i. litt.) Weber	Schema 5 a	Genus <i>Nepticula</i> Heyd. Uncus apical in vier kurze lappenartige Fortsätze ausgezogen. Valven immer mit Stylus und Cuiller
<i>crantziella</i> Weber	”	

Hauptgruppe II.

Pseuduncus zungenförmig gerundet, seltener schnabelartig ausgezogen. Uncus teils klein, häutig, teils kräftig entwickelt. Gnathosäste verschmolzen. Die Ecken des Saccus nicht stark ausgezogen, häufig ist der Saccus unten gerundet. Die Valven enden apical mit einem einwärts gebogenem Stylus. Juxta meist vorhanden. — Vorderflügel meist grobschuppig, mit Mittelbinde oder Flecken, mit Fransenteilungslinie. Meist einbrütige Arten. Raupen in Gang-Platzminen.

Art	Gruppierung nach	
	Petersen	Beirne
<i>viridicola</i> Weber	Schema 10 b Pseuduncus sehr schmal schnabel- artig	Genus <i>Dechtiria</i> Beirne. Uncus häutig, schwer sichtbar. Juxta in der Form eines Platten- paares, das in eine An- zahl von Dorn- oder fingerartigen Apical- fortsätzen angezogen ist. Aedoeagus verhältnismä- ßig klein. Cornuti in ge- ringer Zahl und klein.
<i>mahalebella</i> Klim.	Schema 10 a Pseuduncus breit, zungenförmig	
<i>utensis</i> Weber	„	
<i>pubescivora</i> Weber	„	
<i>sativella</i> Klim.	„	
<i>headleyella</i> Stt.	Schema 11 Gnathos und Sca- phium vorhanden	Genus <i>Fedalmia</i> Beirne. Uncus, Pseuduncus und Gnathosspange breit. Das Verbindungsstück der Transtillae ist häu- tig, Juxta fehlt. Cornuti klein.
<i>groschkei</i> Skala	„	—
<i>loranthella</i> Klim.	„	—

Das Untersuchungsmaterial stammt durchwegs aus eigenen Zuchten, von denen in einigen Fällen und besonders bei schwierigeren Arten — *distinguenda* — *luteella* — *betulicola* — auch Einzelzuchten durchgeführt wurden. Je Art wurden 2—4 Genitalpräparate angefertigt. Bei der Kleinheit der Objekte ist zur richtigen Beurteilung der Hauptmerkmale meist mehr als ein Präparat erforderlich, da je nach der Lage des Präparates häufig der Uncus bzw. Pseuduncus und die apical verschmolzenen Gnathosäste ein verschiedenes Aussehen bekommen. Nach der üblichen Mazeration in zehnprozentiger kochender Kalilauge, Behandlung in Alkohol, eventuell Färbung mit Magentarot zur besseren Sichtbarmachung der Cornuti, Ueberführung in Xylol

und schließlich Einschluß in Kanadabalsam wurden die Präparate bei 300 facher Vergrößerung mit dem Abbéschen Zeichenapparat gezeichnet. Die Minenbilder wurden maßstabsgetreu nach Originalen aus den Zuchten gezeichnet.

II.

Stigmella distinguenda Hein. (Hein. Wr. Mtschr. 1862, p. 305.)

Ueber diese Art bestehen immer noch Unklarheiten. Diese erklären sich aus der großen Aehnlichkeit der Imago mit den nahestehenden Arten, besonders *luteella* Stt., aber auch aus den knappen Angaben in Heinemanns Beschreibung.

Wocke (in Heinemann p. 751) verwendet, da ihm die Art persönlich unbekannt war, in seiner Diagnose Heinemanns Angaben. Snellen (Vlind. II., p. 991) zieht sie als Synonym zu *betulicola* Stt. Tutt ist dagegen anderer Ansicht (Brit. Lep. I. p. 280), ebenso auch Meyrick (Handbook, 1927), die *distinguenda* als bona species betrachten, sie jedoch nicht genügend charakterisieren. Lycklama (Tijdschr. Ent. LXX, 1927, p. 155) sieht *distinguenda* als verschieden von *betulicola* an und hebt ihre Unterschiede gegenüber letzterer hervor.

Leider haben weder Petersen noch auch Beirne die Art in ihren Genitalien-Arbeiten behandelt. Beirne stellt *distinguenda* in seiner Aufstellung zwischen *ignobiliella* Stt. und *microtheriella* Stt., bemerkt aber dazu, daß deren systematische Stellung zweifelhaft sei.

In der Stett. Ent. Ztg. (1936, 97, p. 204) habe ich die Gründe angeführt, die dafür sprechen, unter *distinguenda* Hein. jene Art zu verstehen, deren Minengang ganz mit lockerem, in Halbkreisbogen abgelagertem Kot erfüllt ist. Die aus solchen Minen erzogenen Imagines sind der *luteella* durch die bronzebraunen, mit einer schmalen, wenig glänzenden hellen Mittelbinde versehenen Vdfl. sehr ähnlich. Sie unterscheiden sich von ihr nur geringfügig durch die etwas schmaleren, gestreckteren Vdfl. sowie durch die regelmäßigere, deutlich begrenzte Mbinde, die bei *luteella* häufig den Vdrand nicht erreicht, oder dort zumindest stark verschmälert ist. Die Kopfhare sind bei *distinguenda* lichter, in beiden Geschlechtern rostgelb, bei *luteella* meist schmutzig braun.

Viel auffälliger sind die Unterschiede gegenüber der ebenfalls verwandten *betulicola* Stt. *Betulicola* besitzt eine breitere, mehr nach außen gerückte, stärker glänzende Mbinde.

In den männlichen Genitalien (Fig. 1) weist *distinguenda* folgende Merkmale auf. Uncus eine breite ungekerbte Platte. Der Gnathos besitzt in der Mitte einen spitzen, caudal gerichteten Fortsatz. Die beiden leicht nach außen gebogenen Gnathosäste sind weit voneinander entfernt. Valven am Ventralrand flach ausgeschnitten. Saccus breit mit sehr flachem Ausschnitt. Der Aedoeagus besitzt in der Mitte seines oberen Teiles zwei Reihen schwach pigmentierter, hahnenkammartiger Bildungen, die auch

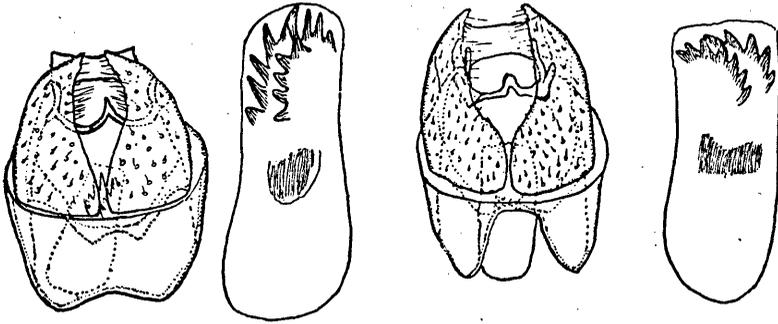


Fig. 1.

Fig. 2.

bei *luteella* und *betulicola* vorkommen, dort jedoch kürzer erscheinen. Außerdem ist im Aedoeagus noch eine Chitinplatte vorhanden.

Bei *luteella*, die ebenfalls einen ungekerbten Uncus besitzt (Fig. 2), ist das Basale des Gnathos breiter mit kürzerem Fortsatz in der Mitte, der weder von Petersen noch von Beirne erwähnt wird. Die Gnathosäste sind länger. Sehr auffällig ist hier der tief ausgeschnittene Saccus.

Betulicola (Fig. 3) ist sofort an dem in der Mitte leicht gekerbten Uncus von den beiden vorigen Arten zu unterscheiden. Das Gnathosbasale ist median verdickt, aber ohne Fortsatz. Die distalen Aeste des Gnathos stehen weit auseinander und sind länger als bei den vorigen Arten; sie reichen fast bis in die Ecken des Uncus. Charakteristisch ist endlich auch der schmale, mäßig tief ausgeschnittene Saccus. Im Aedoeagus erscheint die hier längere Chitinplatte geteilt.

Die Mine der *distinguenda* ist, wie schon erwähnt, leicht an der lockeren, in Halbkreisbögen den Gang erfüllenden Kotspur zu erkennen. Sie verläuft häufig gerade, der Hauptrippe folgend, nicht selten aber auch in der Blattspreite, auf engem Raum zusammengedrängt, in Windungen (Fig. 4, 5).

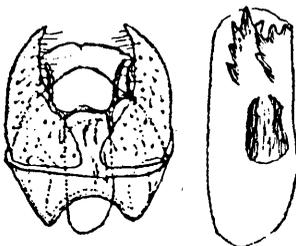


Fig. 3.

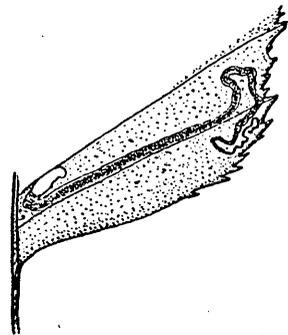


Fig. 4.

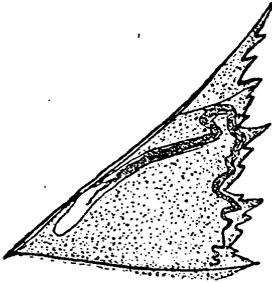


Fig. 5.

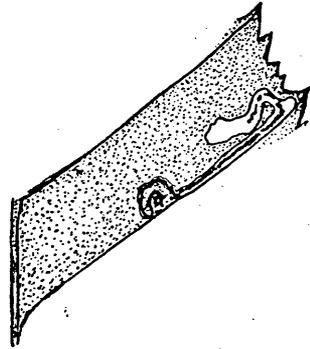


Fig. 6.

Eine große Variabilität weist dagegen die *luteella*-Mine je nach Substrat und Jahreszeit auf (Fig. 6, 7, 8). In zarten Substraten wird die Mine oft erstaunlich lang, mit dünner Kotlinie, in dickeren Blättern dagegen fällt sie durch die Kürze und durch eine, den Gang oft fast erfüllende, kompakte Kotspur auf. Der Beginn der Mine ist mehr oder weniger pustelartig geknäuel. An den *luteella*-Minen kann nicht selten eine auch bei anderen Arten (*tiliae*, *naturnella*, *loranthella*) beobachtete Erscheinung festgestellt werden, nämlich die, daß die — besonders die junge — Raupe die Parenchymschichten im Blatt wechselt. Es verläuft dann die Mine auf größeren oder kürzeren Strecken im Schwammparenchym. Dadurch erscheinen die betreffenden Teile der Mine im durchfallenden Licht grünlich. Skala hat derartige Minen als *luteellina* bezeichnet (Zeitschr. W. E. V. 1941, p. 79). Es handelt sich aber dabei nicht um eine von *luteella* verschiedene Art, wie Untersuchungen an Imagines ergeben haben.

Auch die *betulicola*-Mine (Fig. 9, 10) hat mit jener von *distinguenda* keine Ähnlichkeit. Umso geringer sind aber die Unterschiede gegenüber *luteella*, da wir auch bei *betulicola* eine je nach Substrat wechselnde Veränderlichkeit feststellen können.

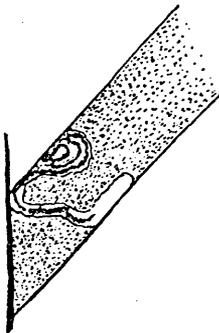


Fig. 7.

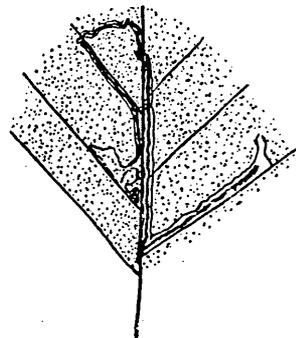


Fig. 8.

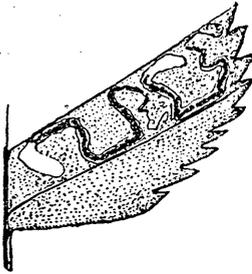


Fig. 9.

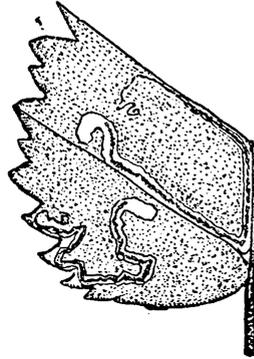


Fig. 10.

Betulicola kommt in erster Linie auf *Betula pubescens* vor; dort tritt sie manchmal erstaunlich häufig auf. Meistens entwickeln sich mehrere Minen in einem Blatt, nicht selten sind deren aber so viele vorhanden, daß das Parenchym vollständig ausgeweidet wird und die einzelnen Minen in ihren Details nicht mehr erkannt werden können. Im allgemeinen ist für *betulicola* die kräftige, manchmal kurz unterbrochene, schwärzliche Kottlinie in mäßig langen, häufig winkelig geknickten Gängen bezeichnend. Der Beginn der Mine erscheint nicht geknäuelt wie bei *luteella*. In dünnen Substraten von *Betula verrucosa* ähnelt die *betulicola*-Mine durch ihre Länge oft sehr der Mine von *St. naturnella* Klim. (vgl. diese).

Stigmella ariella H. S. (Neue Schmett. aus Europa und den angrenzenden Ländern; 1856—1861, V, p. 168.)

Diese bisher mit *mespilicola* Frey zusammengeworfene Art hat sich auf Grund von Genitaluntersuchungen als bona species erwiesen.

Die Bauart des männlichen Kopulationsapparates weist die Art in die Nähe der *gratiosella* Stt.; -er ist folgendermaßen gekennzeichnet (Fig. 11).

Uncus außergewöhnlich breit, mit vorspringenden kantigen Ecken. Gnathosäste weit auseinanderliegend, fast die Ecken des Uncus erreichend. Valven klein, nur das Gnathos-Basale überragend; der Caudalrand im Dorsalwinkel ausgeschnitten, wodurch ein fingerförmiger Fortsatz entsteht (Stylus). Saccus schmal, sehr flach ausgeschnitten. Aedoeagus groß mit fuchschwanzartig angeordneten, dunkel pigmentierten Cornuti und einer Chitinplatte, die dicht mit winzigen Stachelchen besetzt ist.

Die zunächst stehende *mespilicola* Frey besitzt einen ähnlich breiten Uncus, die Ecken treten jedoch mit gerundeten, kurzen Zapfen hervor (Fig. 12). Die hier größeren, apical gerundeteren Valven überragen knapp den Uncus. Der Stylus

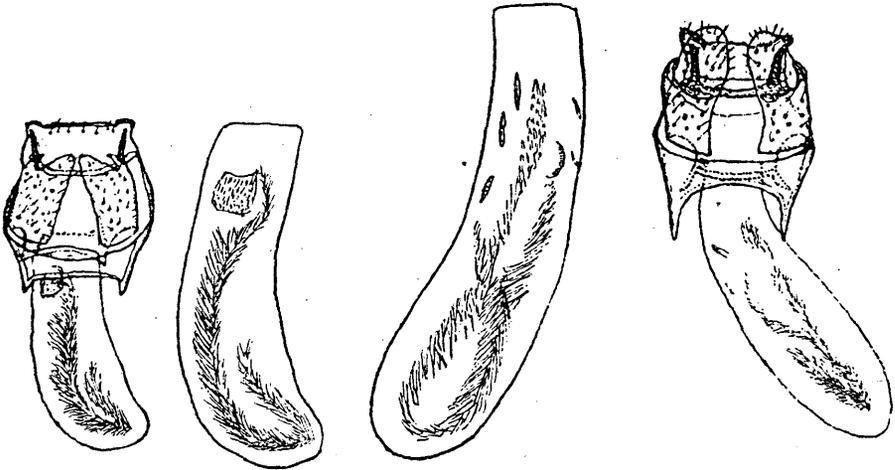


Fig. 11.

Fig. 12.

liegt entsprechend dem tiefer liegenden Dorsal-Ausschnitt weiter unten. Saccus ebenfalls schmal, doch stark bogig ausgeschnitten mit spitz ausgezogenen Lateralenden. Der große Aedoeagus ist in gleicher Weise wie bei *ariella* mit Cornuti bewehrt; er enthält außerdem noch mehrere (ca. 5—6) kleinere Chitinleisten.

Aeußerlich ist *ariella* der *mespilicola* ungemein ähnlich.

Vorderflügel beim ♂ stark glänzend grünlichgolden, am Vorderrand kupferig getönt, mit einer schmalen Messingbinde nach der Hälfte; dahinter schwarz mit mattem Purpurschimmer. Beim ♀ ist der Grundton bis zur Marginalbinde reiner golden, am Vorderrand gegen die Binde dunkler kupferbraun. Fransen in beiden Geschlechtern dunkelgrau, an den Enden lichter. Fühler beim ♂ bis zur Binde reichend, beim ♀ kürzer. Kopfhaare in beiden Geschlechtern schwarz, ebenso der Thorax und der Hinterleib.

Die etwas größere *mespilicola* (Exp. 4,5—5 mm) besitzt gleichmäßiger getönte Vorderflügel: beim ♂ grünlichgolden, beim ♀ kupferiggolden, ohne die bei der vorigen Art auftretende merklich dunklere Tönung am Vorderrand vor der Binde. Alle übrigen Merkmale sind die gleichen wie bei *ariella*. Der auffälligste Unterschied liegt aber in der Verschiedenheit der Färbung der Kopfhaare bei beiden Geschlechtern, die hier beim ♂ schwarz, beim ♀ dagegen rostbraun sind.

Ariella lebt an *Sorbus aria* und vielleicht auch an *tormalis*. Es steht mir leider kein Material der echten, auf *Sorbus tormalis* und angeblich auch auf *S. aria* vorkommenden *tormalis* Wood zur Verfügung, um in diesem Zusammenhang die Unterschiede zwischen *ariella* und *tormalis* prüfen zu können. Die aus hiesigen *Sorbus aria* gezüchteten Imagines erwiesen sich jedenfalls als zu *ariella* gehörig.

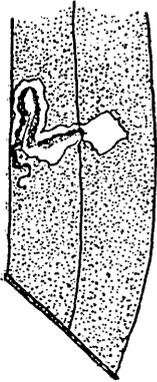


Fig. 13.

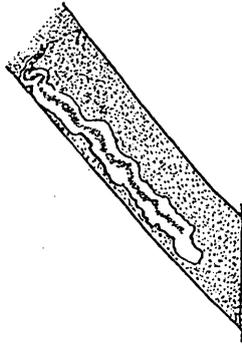


Fig. 14.



Fig. 15.

Die englische *St. torminalis* Wood weist — wenigstens nach der Genitalzeichnung in Beirnes Arbeit — Verschiedenheiten gegenüber *ariella* auf: sie besitzt einen median leicht gekerbten Uncus, näher zusammengrückte Gnathosäste, lange Lateralfortsätze des Gnathos-Basales. Die Cornuti sind in einem dichten Haufen gesammelt, der den größten Teil des Aedoeagus einnimmt.

Die *ariella*-Mine (Fig. 13—15) ist in der Länge des Ganges und in der Breite der Kotspur je nach der Dicke des Substrates verschieden. In dünneren Substraten ist die Mine länger und die Kotlinie zarter. Derartige Minen werden vielfach zu *torminalis* Wood gezogen, was aber unrichtig ist. Der Jugendgang ist meist sehr kurz, mit kräftiger Kotlinie, er erweitert sich bald beträchtlich und verläuft entweder gerade zwischen zwei Rippen oder in wenigen Windungen am Blattrand. Raupe blaßgelblich mit brauner Kopfkapsel.

Mespilicola hat eine ähnliche, meist breitere Mine an Amelanchier ovalis (Fig. 16—18). Beide Arten sind zweibrütig. *Mespilicola* gehört bei uns zu den typischen Arten warmer Stand-



Fig. 16.



Fig. 17.



Fig. 18.

orte. In den Südalpen ist sie im illyrischen Buschwald besonders häufig. Ich fand sie auch an der ligurischen Küste in höheren Lagen (bei 200—300 m).

Stigmella cotoneastri (Sorh. i. litt.) Klim.

Mit diesem Namen bezeichnen wir Imagines, die aus Gangminen von *Cotoneaster integerrima* aus xerothermen Lagen von Dürnstein (Wachau, Niederösterreich) gezüchtet wurden. Da noch eine andere, in der Mine ähnliche, aber noch unbeschriebene Art für *Cotoneaster* in Betracht kommt, ist es nicht ganz sicher, ob gerade die vorliegende, wahrscheinlich wärmeliebende Art, identisch ist mit Sorhagens Art, deren Mine bei Hamburg gefunden wurde.

Morphologisch fällt *cotoneastri* mit der an *Crataegus* lebenden *gratiosella* Stt. zusammen, an den Genitalien konnten keine greifbaren Unterschiede festgestellt werden. Mit Rücksicht auf die gänzlich verschiedenen Minen führe ich *cotoneastri* vorläufig noch als eigene Art an.

Uncus gestutzt (Fig. 19) Gnathosäste weit von einander entfernt, in die Ecken der Uncusplatte gerichtet. Valven im terminalen Teil im Dorsalwinkel ausgeschnitten. Der Endteil der Valven überragt den Stylus beträchtlich. Die Angabe Petersens bei *gratiosella* „Valvae . . . ganz ohne Hakenbildung“ ist unrichtig! Ventralrand der Valven nur schwach ausgeschnitten, ebenso der Saccus. Aedoeagus sehr lang und kräftig von fast doppelter Länge der Genitalarmatur, mit fuchsschwanzartig angeordneten, stark pigmentierten Cornuti.

Cotoneastri, deren Beschreibung bis heute noch nicht erfolgt ist — Sorhagen beschreibt nur die Mine: Arch. Naturgesch. 1922, A. 3, 42, t. 2. f. 30 — weist auch äußerlich die größte Ähnlich-

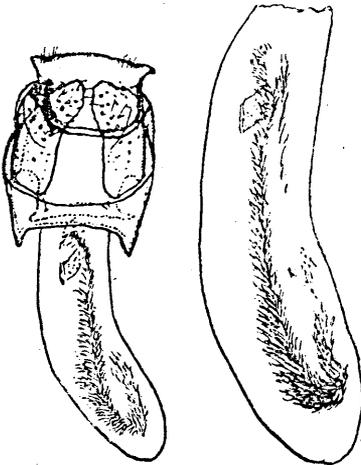


Fig. 19.



Fig. 20.

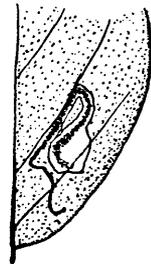


Fig. 21.

keit mit *gratiosella* auf. Es gelang mir trotz Vorliegens einer Serie von 20 bzw. 30 Imagines nicht, brauchbare Unterschiede herauszufinden, da in beiden Fällen die gleiche Variabilität der Tönung und der Breite der Marginalbinde besteht.

Vorderflügel gestreckt, Expansion 4,5–5 mm, bei schräg auffallendem Licht stark glänzend, bis zu der nach der Flügelmitte stehenden schmalen Silberbinde bräunlich golden getönt, hinter der Binde schwärzlich mit Purpurschimmer. Fransen dunkelgrau. Hinterflügel hellgrau. Kopfhaare und Nackenschopf in beiden Geschlechtern rein schwarz, Augendeckel weiß. Fühler beim ♂ knapp die Marginalbinde erreichend, beim ♀ etwas kürzer. Thorax und Hinterleib schwärzlich, beim ♂ mit schwarzen Afterhaaren.

Die von *gratiosella* grundverschiedene Gangmine (Fig. 20) folgt gewöhnlich hart dem Blattrand. Nicht selten verläuft sie aber auch mehr oder weniger stark gewunden in der Blattspreite (Fig. 21). Kotlinie sehr kräftig. Raupe hellgelb. Ich fand sie anfangs bis Mitte September. Die Art dürfte aber wohl zweibrütig sein, da ich auch im Sommer einzelne verlassene Minen feststellte. Aehnliche, aber viel längere und meist durch zartere Kotlinie ausgezeichnete, jedoch durch ausgesprochen grüne Raupen hervorgerufene Gangminen einer offenbar noch unbeschriebenen, einbrütigen Art fand ich an *Cotoneaster integerrima* auf der Südseite des Warscheneckgebietes bei 1200 m. Wiederholte Zuchten der stets nur sehr spärlich auftretenden Raupen blieben leider erfolglos.

Cotoneastri wurde bisher bekannt von: xerothermen Lagen der Wachau (Niederösterreich) und bei Krummau in Südböhmen (Lunak). Nach Skala auch in Württemberg. Die von Zeller aus dem Bergüner Tal (Graubünden) erwähnte *gratiosella* Stt. an *Cotoneaster* (Stett. Ent. Ztg. 1878, p. 161) dürfte wohl auch hierher gehören.

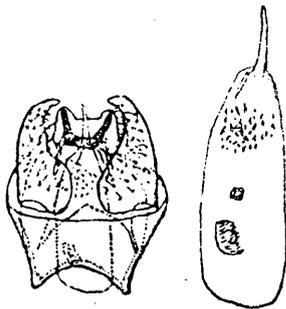


Fig. 22.



Fig. 23.

Stigmella ulmiphaga Preiss. (Ztschr. W. E. G. 1942, p. 208.)

Steht der ebenfalls an *Ulmus* lebenden *viscerella* Stt. am nächsten. Der männliche Kopulationsapparat (Fig. 22) ist durch folgende Merkmale ausgezeichnet. Uncus breit und tief eingesattelt. Gnathosäste divergierend, von einander entfernt. Gnathosbasale mit oral gerichteten, ziemlich langen Lateralfortsätzen. Valven in der oberen Hälfte ausgeschnitten. Saccus leicht ausgeschnitten. Aedoeagus mit langem terminalen Fortsatz, im oberen Teile mit zahlreichen, schwach pigmentierten Cornuti, im unteren Teile eine dicht mit Stachelchen besetzte Chitinplatte.

Bei *viscerella* ist der Uncus weniger tief und breit gekerbt. Die lateralen Fortsätze des Gnathos-Basale sind nur angedeutet, stumpf. Der Saccus ist viel flacher ausgeschnitten. Besonders auffällig sind aber die Unterschiede im Aedoeagus, der hier im oberen Teile mit zahlreichen, dornartigen Cornuti bewehrt ist und außerdem noch eine größere Chitinplatte aufweist.

Die Imago der *ulmiphaga* besitzt einfarbig dunkelolivbraune, schwach erzfarben glänzende Vorderflügel und unterscheidet sich von der ähnlichen *viscerella* durch die schwarzen Kopfhaare (bei *viscerella* rostbraun), durch die besonders beim ♂ gelblichweißen Fühler und durch die in ihrer Endhälfte ziemlich scharf abgeschnittenen Vorderflügelfransen des Saumes bis zum Innenwinkel.

Die variable, meist stark gewundene Gangmine (Fig. 23) ist praktisch nicht von jener der *ulmifoliae* Her., zu der aber keinerlei Verwandtschaft besteht, zu unterscheiden. In beiden Fällen sind auch die Raupen grün. Die Breite der Kotlinie wechselt innerhalb einer Mine bedeutend, bisweilen ist auf kürzere Strecken der Kot derart aufgelockert, daß er fast die ganze Breite des Ganges einnimmt. Die Raupe erscheint vor Ende August bis Ende Oktober. Die bisher mit Sicherheit nur in der Gegend von Klosterneuburg festgestellte Art ist einbrütig. Von mir bei Trient in zarten Ulmenblättern gefundene lange und stark gewundene Gangminen, die ich zuerst hierher zu stellen geneigt war, erwiesen sich nach durchgeführter Zucht als zu *ulmifoliae* Her. gehörig.

Stigmella crataegella Klim. (Stett. Ent. Ztg. 1936, 97, p. 200, 201.)

Morphologisch der *regiella* H. S. zunächst.

Uncus gestutzt, ungekerbt (bei *regiella* Fig. 24 gekerbt). Valven caudal ausgeschnitten, mit kurzem fingerförmigem Fortsatz im Dorsalwinkel (Stylus). Saccus flach ausgeschnitten. Aedoeagus ziemlich dick und kurz (bei *regiella* gestreckter) mit zahlreichen kleinen, schwach pigmentierten, kurzen, dornartigen Cornuti und einer kleinen Chitinplatte im oberen Teile (Fig. 25) Die ebenfalls verwandte *gratiosella* Stt. (Fig. 26) besitzt gestrecktere Valven, deren apicaler Teil den Stylus weit überragt, und einen auffallend langen Aedoeagus mit fuchsschwanzartig angeordneten, dunkel pigmentierten Cornuti.

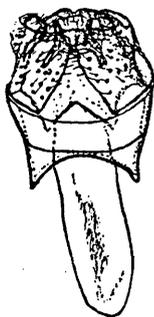


Fig. 24.



Fig. 25.



Äußerlich am ähnlichsten der *gratiosella*. Kleiner (3,75 bis 4,50 mm gegenüber 4,80 bis 5,20 mm bei *gratiosella*), etwas gedrungener, die Mittelbinde breiter, stärker glänzend messinggelb. Hinter der Binde mit blavioletem Schimmer. Fühler wie bei *gratiosella*, beim ♂ die Mittelbinde knapp erreichend, beim ♀ kürzer. Kopffhaare in beiden Geschlechtern schwarz.

Die grüne Raupe erzeugt *pygmaeella*-ähnliche Gangminen. (Fig. 27.) Zweibrütig.

Bisher außer aus dem Vintschgau (Naturns) auch aus dem Trentino, Ligurien, Triest, Ungarn, Oberösterreich und dem südlichen Schweden (Benander), und — nach Skala — auch aus den nordöstlichen Sudeten (Jungbuch) bekanntgeworden.

Stigmella alaternella Le Marchand (L'Am. Pap. 1937/VIII, p. 233 bis 239).

Mit *St. catharticella* Stt. am nächsten verwandt.

Uncus bogig ausgeschnitten. Gnathosäste auseinandergerückt. Ventralrand der Valven im oberen Teil ausgeschnitten. Aedoeagus mit schwach pigmentierten, kaleidoskopartig verstreuten Cornuti bewehrt. (Fig. 28.)



Fig. 26.

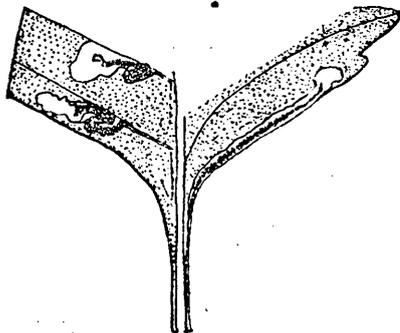


Fig. 27.

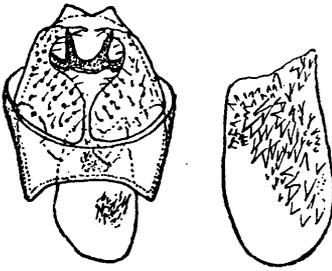


Fig. 28.

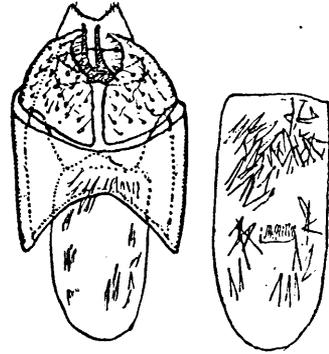


Fig. 29.

Bei der sehr nahestehenden *catharticella* (Fig. 29) überragen die längeren, näher zusammengerückten Gnathosäste die Valven, die im Caudalwinkel des Ventralrandes weniger tief ausgeschnitten sind. Die hier ebenfalls schwach pigmentierten Cornuti sind länger und dünner und in geringerer Zahl vorhanden als bei *alaternella*. Außerdem weist der Aedoeagus noch eine kleine Chitinplatte, die mit kurzen Stachelchen besetzt erscheint, auf.

Nach der Beschreibung Le Marchands, dem drei Imagines vorlagen, sind die Hauptunterschiede gegenüber *catharticella* folgende:

Die Vorderflügelgrundfarbe der *alaternella* ist dunkler, der violette Schimmer ausgedehnter und intensiver, der helle Fleck im Tornus weißlich, ohne gelbliche Tönung. Kopfhaare lebhafter orangegelb, Fühler länger.

Auf Grund einer zum Vergleich herangezogenen kleinen Serie beider Arten von 16 bzw. 15 Stück kann ich aber nicht alle Feststellungen Le Marchands bestätigen. Der helle Fleck im Tornus ist bei beiden Arten rein weiß, die männlichen Fühler sind in beiden Fällen von gleicher Länge, bis zwei Drittel der Vorderflügelänge reichend. Bei beiden Arten variiert die Farbe der Kopfhaare von rostgelb bis rostbraun. Dagegen scheinen mir die Fransen beider Arten ein gutes Unterscheidungsmerkmal abzugeben: der terminale Teil derselben ist bei *catharticella* ausgesprochen weißlich, bei *alaternella* hellgrau.

Alaternella war bereits Stainton bekannt (H. T. Stainton, The Tineina of Southern Europe, 1869, p. 228, 229). Er fand Mitte März 1867 bei Mentone an *Rhamnus alaternus* einige Minen, die er auch beschreibt, ebenso wie auch die Raupe, an der er Unterschiede gegenüber *catharticella* feststellt. Da die daraus erzielten Imagines beschädigt waren, zog Stainton sie nur mit Vorbehalt zu *catharticella*. Erst 1935 hat Prof. Dr. Hering auf die *Stigmella*-Mine an *Rhamnus alaternus* aufmerksam gemacht (L'Am. Pap. VII. p. 278 ff.). Le Marchand, der die Mine ausführlich beschreibt (l. c.), scheint nur geringes Material zur Verfügung gehabt zu haben, da er lediglich die bereits von Stainton

und Hering erwähnte Minenform beschreibt und abbildet. Unter den zahlreichen von mir am Capo di Noli (Prov. Savona, Ligurien) im August und September 1944 gesammelten Minen waren ausgesprochene Platzminen (Fig. 30, 31) nicht selten.

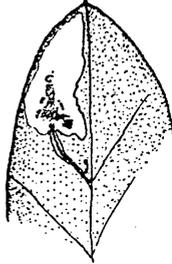


Fig. 30.



Fig. 31.

Die Eiablage erfolgt auf der Blattoberseite. Die Jugendmine verläuft meist ziemlich gerade längs einer Rippe, erweitert sich sehr bald beträchtlich und geht dann in einen rundlichen Platz über, oder in einen langgestreckten platzartigen Gang mit breiter Kotlinie. In dicken, lederartigen Blättern ist die Mine stets oberseitig, in zarteren, stark beschatteten Blättern dagegen beiderseitig. Raupe blaß grünlichgelb. Der Puppenkokon ist zart, etwas wollig, weißlich (bei *catharticella* gelblich) und wird bei der Zucht zwischen Blättern angelegt. Nach den Raupenfunden im März und August-September zu urteilen ist die Art bestimmt zweibrütig.

Stigmella naturnella Klim. (Stett. Ent. Ztg. 1936, p. 205, 206.)

Die Stellung dieser Art und ihre nächste Verwandtschaft bleibt vorläufig auch nach Untersuchung der männlichen Genitalien noch unklar (Fig. 32).

Auffallend ist der gerundete, median nur ganz schwach gekerbte Uncus. Keine der übrigen, an *Betula* lebenden *Stigmella*-

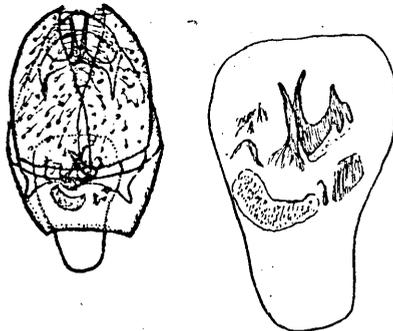


Fig. 32.

Arten weist einen ähnlich geformten *Uncus* auf. Die beiden Aeste des Gnathos sind an der Basis verschmolzen. Die terminal zugespitzten Valven breit. Sehr auffällig ist auch die keulenförmige Gestalt des Aedoeagus und dessen Cornuti. Letztere bestehen aus zwei Chitinplatten, von denen die größere dicht mit kurzen Stachelchen besetzt ist, aus zwei großen, dunkel pigmentierten, schwach gebogenen, dornartigen Bildungen, von denen die kräftigere auf einem langgezogenen, mit einem Höcker versehenem Basale sitzt. Außerdem sind noch 3 bis 4 kleine dornartige Cornuti vorhanden. Saccus flach ausgeschnitten.

Die Imago ist von den übrigen *Betula*-Stigmelliden durch die graphitschwarze Grundfarbe der gestreckten, mit einer schmalen, scharf begrenzten Silberbinde versehenen Vorderflügel und die hellgrauen, abgesetzten Fransen leicht zu unterscheiden. Diese äußeren Merkmale veranlaßten mich seinerzeit (l. c.) die Art in Heinemanns Gruppe X zu stellen, wo sie ganz gut in die Nähe der *freyella* H. S. paßt.

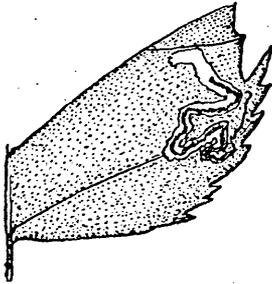


Fig. 33.

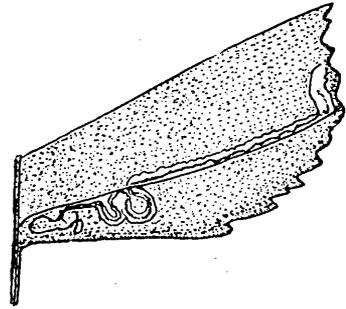


Fig. 34.

Die je nach der Konsistenz des Substrates verschieden lange Gangmine (Fig. 33, 34) beginnt stets mit zarter, schwarzer Kotlinie; letztere ist in kürzeren Minen in dickeren Blättern kräftiger. An den Minen der *naturnella* konnte ich öfters die von Skala für *luteellina* (Zeitschr. W. E. V. 1941, p. 79) angegebenen Merkmale feststellen, daß nämlich die Raupe zeitweise im Schwammparenchym miniert, wodurch die Mine bei durchfallendem Licht grünlich erscheint. Eiablage sowohl auf der Ober- als auch auf der Unterseite des Blattes. Die blaßgrünliche Raupe verpuppt sich in einem sehr zarten, weißlichen Kokon. Sie entwickelt sich sehr schnell. Im September eingetragene Minen ergaben die Falter ausnahmslos schon anfangs Oktober. Aus Sommerminen schlüpfen die Imagines bereits nach einer Puppenruhe von 10 bis 12 Tagen. Zweibrütig.

Nach Skala kommt die Art auch in Württemberg, Oberösterreich und im nordöstlichen Sudetengebiet vor. Die Ueberprüfung dieser Angaben durch Zuchten erscheint mir dringend notwendig, da ich *naturnella* für eine wärmeliebende Art halte.

Im Trentino, wo ich sie ebenfalls fand, war sie jedenfalls nur auf die warmen Tallagen beschränkt; ich suchte sie dort vergebens von 800 bis 1500 m, wo *Betula verrucosa* stellenweise noch sehr zahlreich vorkommt.

Stigmella stelviana (Wek. i. litt) **Weber** (Mitt. Schweiz. Ent. Ges. XVII, 5, 1938).

Die Mine dieser west-hochalpinen Art wurde 1875 von Wocke am Stelvio in Anzahl an *Potentilla grandiflora* gefunden, jedoch keine Imago daraus erzielt. Erst 1880 gelang es Wocke, aus sehr zahlreichem Minenmaterial vom gleichen Fundort 7 ♂♂ und 3 ♀♀ zu erhalten, deren Beschreibung im Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur, Breslau, 1880, p. 205 wohl in Aussicht gestellt, aber meines Wissens niemals gegeben wurde. Erst Weber hat auf Grund eines 1936 aus dem Simplongebiet stammenden, gezüchteten Faltermaterials (1 ♂, 5 ♀♀) die Art beschrieben und dabei auch biologische Daten veröffentlicht.

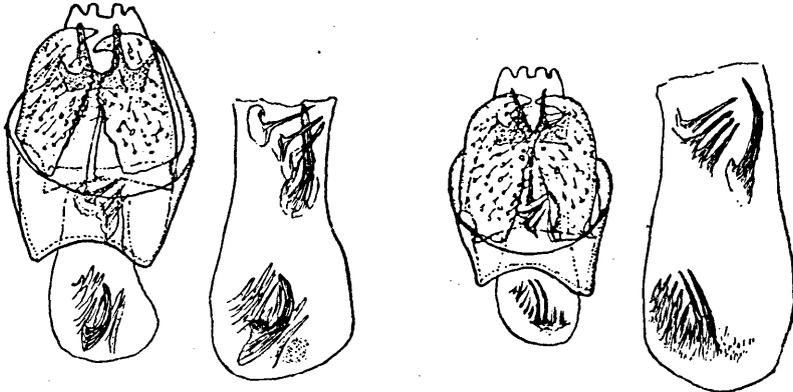


Fig. 35.

Fig. 36.

Der männliche Kopulationsapparat (Fig. 35, 36) dieser in die Nähe von *dryadella* Hofm. und *geimontani* Klim. zu stellenden Art weist folgende Merkmale auf. Uncus gekerbt und sehr deutlich gezähnt. Gnathosäste genähert. Valven im Caudalwinkel ausgeschnitten, mit hakenförmig nach innen gebogenem Caudalende. Saccus flach ausgeschnitten. Juxta mit langem Fortsatz. Aedoeagus mit zwei Gruppen kräftiger dunkel pigmentierter Cornuti bewehrt. Die apicale Gruppe besteht aus einem langen, leicht gebogenen, dornartigen Cornutus, dem lateral 3 bis 4 kleinere Cornuti angegliedert sind. Die zweite Gruppe im unteren Teile des Aedoeagus weist 1 bis 2 größere, schwach gebogene Cornuti auf, an die sich zirka 10 dicht gestellte, schwächer pigmentierte, kleinere Cornuti sowie — nach außen — ein schmales gekörneltes Feld anschließen.

Bei *dryadella* ist der Ventralrand der Valven flacher ausgeschnitten, die Bewehrung des Aedoeagus ist geringer.

Die in beiden Geschlechtern schwarzköpfige Imago ist gekennzeichnet durch die stark glänzenden, sehr gestreckten Vorderflügel, beim ♂ hellgrünlichgolden glänzend mit undeutlicher heller Binde nach der Mitte, beim ♀ mehr kupfriggolden mit deutlicher hervortretender Mittelbinde. Sie ist unschwer von der größeren, schärfer gezeichneten *dryadella* zu unterscheiden. Die ebenfalls ähnliche größere *geimontani* ist matter getönt und etwas weniger glänzend. *Stelviana* und *geimontani* sind durch einen Sexualdimorphismus ausgezeichnet.

Wocke und Weber fanden die Raupe an *Potentilla grandiflora*. In den innersten Oetztaler Alpen (Umgebung von Vent bei zirka 1900 bis 2000 m) konnte ich Mitte August 1942 zahlreiche besetzte Minen an der genannten *Potentilla*-Art, die dort ihre Ostgrenze erreicht, an Wegrändern und unter Rhododendren einsammeln. In den höheren Lagen des Rofenberges desselben Gebietes (bei zirka 2600 m) fand ich damals in den winzigen Blättchen von *Potentilla frigida* Minen, die ebenfalls *stelviana* ergaben. Die betreffenden Imagines unterscheiden sich weder äußerlich noch morphologisch von solchen aus *P. grandiflora*.



Fig. 37.



Fig. 38.

Die Mine (Fig. 37, 38) beginnt meistens nahe am Blattrand und folgt häufig demselben in mehr oder minder starken Windungen. Schließlich verbreitert sie sich in der Blattspreite platzartig mit unregelmäßiger, oft diffuser Kotspur. In kleineren, dünneren Blättern dehnt sich die Mine über den größten Teil des Blattes aus, in dickeren Substraten beschränkt sie sich auf den Raum zwischen 2 bis 3 Blattnerven. In den winzigen Blättchen von *Potentilla frigida* dringt die Raupe, nachdem sie ein Teilblättchen vollständig ausgeweidet hat, durch den Stiel in das nächste. Die derart minierten *frigida*-Blätter lassen keine Einzelheiten der Mine mehr erkennen: die Kotablage ist diffus, nur in der am Blattrand verlaufenden Jugendmine ist sie zusammenhängend schwarz. Raupe bernsteingelb. Eiablage bald ober- bald unterseits.

Eine Merkwürdigkeit dieser hochalpinen Art ist, daß sie sich — wenigstens nach den bei Zimmerzuchten gemachten Er-

fahrungen — sehr schnell entwickelt. Aus den Mitte August eingetragenen Raupen schlüpfen sämtliche Imagines noch im September desselben Jahres. Auch Wocke und Weber haben die gleichen Feststellungen gemacht.

Stigmella crantziella Weber (Mitt. Schweiz. Ent. Ges. XIX, 9, 1945, p. 401 bis 402).

Der *stelviana* (Wck. i. litt.) Weber zunächst stehend. Uncus gekerbt und gezähnt (Schema 5a bei Petersen). Die leicht divergierenden Gnathosäste genähert. Ventralrand der Valven leicht konvex hervortretend. Juxta mit einem langen, caudal gerichteten Fortsatz. Saccus breit ausgeschnitten. Aedoeagus im apicalen Teil mit einem kurzen, dornartigen und einem kräftigen, schwach gebogenen dunkel pigmentierten Cornutus, an den sich nach unten eine Gruppe dichtgestellter, kleinerer, schwächer pigmentierter Cornuti, umgeben von körneligen Bildungen, anschließt (Fig. 39).

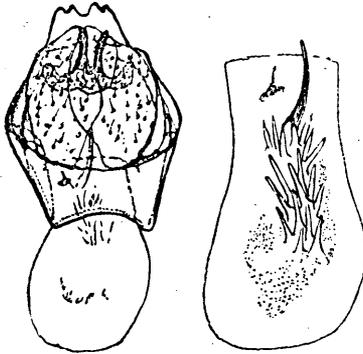


Fig. 39.

Die Hauptunterschiede gegenüber *stelviana* liegen in der Bewehrung des Aedoeagus, die bei *crantziella* geringer ist. Auch äußerlich sind beide Arten gut auseinanderzuhalten. Bei der etwas kleineren *crantziella* ist der Sexualmorphismus weniger ausgeprägt als bei *stelviana* und *geimontani*. Die Vorderflügel sind beim ♂ grünlichgolden, beim ♀ rötlichgolden, vor der hellen, nach der Mitte liegenden Messingbinde dunkler; dahinter dunkel purpurviolett glänzend. Fransen dunkelgrau, im Endteil etwas lichter. Fühler beim ♂ von drei Viertel der Vorderflügelänge, beim ♀ kürzer, die Binde erreichend. Kopfhare in beiden Geschlechtern schwarz.

Die Mine (Fig. 40 bis 42) beginnt mit zartem Gang — Kotlinie in der Mitte —, zuerst meist dem Blattrand folgend, und endet in einem großen Platz mit wolkiger oder gangartiger Kotablage. Raupe bernsteingelb, Kokon gelblichbraun.



Fig. 40.



Fig. 41.



Fig. 42.

Auch diese Art entwickelt sich sehr schnell. Anfangs August im Großglocknergebiet (Kl. Fleiß, bei zirka 1900 m) eingesammelte Raupen ergaben gegen Ende desselben Monats die Falter. Auch Weber erhielt aus Mitte und Ende Juli gefundenen Raupen die Imagines schon in der ersten Augushälfte.

Bisher nur aus der südlichen Schweiz (Fusio, oberes Maggialtal) und vom Großglocknergebiet bekanntgeworden.

Stigmella viridicola Weber (Mitt. Schweiz. Ent. Ges. XVIII, 1938, 5).

Mit der auf Birke lebenden *woolhopiella* Stt. am nächsten verwandt.

Pseuduncus in eine lange schmale Zunge ausgezogen (Fig. 43). Die Spangen des Gnathos mit ihren Spitzen verwachsen. Valven mit spitzen vorgezogenen Enden im Caudo-ventralwinkel. Ventralrand darunter leicht convex vortretend. Saccus flach ausgeschnitten. Aedoeagus mit zwei sägezahnigen Spitzen an der Mündung und einer gekörnelt u-förmigen Platte. Die Genital-Unterschiede gegenüber *woolhopiella* und der gleichfalls verwandten *argentipedella* Z. sind nicht groß und beschränken sich auf die Form des Pseuduncus und die Bewehrung des Aedoeagus.

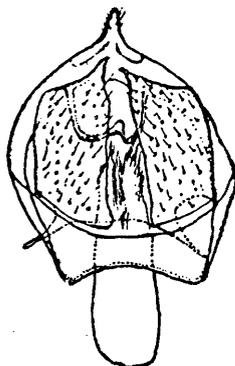


Fig. 43.



Fig. 44.

Bei *argentipedella* ist der Pseuduncus etwas schmaler schnabelartig ausgezogen, bei *woolhopiella* breiter und stumpfer; *viridicola* nimmt eine Mittelstellung ein, die auch in der geringeren Ausbildung der gekörneltten Platte des Aedoeagus zum Ausdruck kommt.

Die Imago kommt habituell der *woolhopiella* am nächsten. Die weiße, schwach glänzende Mittelbinde der Vorderflügel ist aber bei *viridicola* merklich breiter. Bei der robusteren, größeren *argentipedella* steht die helle Mittelbinde etwas steiler, die Kopfhare variieren beim ♀ von hellrostbraun bis graubraun, bei *woolhopiella* und *viridicola* sind sie immer schwarz.

Die der *woolhopiella* auf *Betula* äußerst ähnliche Mine beginnt stets an einer Blattader als kleine rötlich braune Pustel, die aus kurzen, halbkreisförmigen Windungen besteht (Fig. 44 bis 46). Der Hauptteil der Mine ist ein je nach der Konsistenz des Substrates verschieden großer meist zwischen Blattadern liegender Platz, in dem der Kot locker, wolkig, meist im unteren Teil abgelagert wird. Raupe gelblichgrün, Kopfkapsel braun. Eiablage unterseitig.

Meist treten die Minen nur einzeln in einem Blatte auf. Im Großglocknergebiet (Kl. Fleiss, bei zirka 1900 m) beobachtete ich aber anfangs August 1943 auf engbegrenzter Stelle an den bodennahen Zweigen eines *Alnus viridis*-Strauches ein Massenaufreten. In größeren Blättern waren 20 bis 30 Minen vorhanden! Im Laufe der Entwicklung der Raupen wurde das Parenchym vollständig ausgeweidet. Es konnten keine Einzelheiten der Mine mehr erkannt werden. Merkwürdigerweise waren unter dem — allerdings jung eingesammelten — Material keine Parasiten.

Bis jetzt ist diese einbrütige alpine Art von folgenden Fundorten bekannt geworden: Schweiz (Simplonstraße, zirka 1970 m, Flüelapaß; Weber), Großglockner (bei 1900 m, Klim.), Mte Bondone und Mte Maranza im Trentino (bei 1400 bis 1700 m, Klim.), Warscheneck (1400 m, Klim.), Totes Gebirge bei Altaussee, Losergebiet (zirka 1700 m, Klim.).

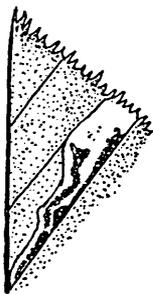


Fig. 45.



Fig. 46.

Stigmella mahalebella Klim. (Stett. Ent. Ztg. 1936, p. 207—208).

Der männliche Kopulationsapparat (Fig. 47) stimmt weitgehend mit jenem der *spinosella* de Joannis (Ztschr. W. E. G., 1941, t. XVI, f. 5) überein. Pseuduncus breit, mit kurzem, spitzigem Ende. Die in ihrer ganzen Länge zusammengewachsenen Spangen des Gnathos schmal (bei *spinosella* nur distal verbunden). Valven im Caudalwinkel in eine Spitze ausgezogen, Ventralrand flach ausgeschnitten (bei *spinosella* nur in der oberen Hälfte). Saccus wie bei *spinosella*, schwach ausgeschnitten. Aedoeagus in 2 bis 3 Spitzen ausgezogen, mit einer größeren ova'len Chitinplatte, die in der unteren Hälfte mit kurzen Stachelchen besetzt ist.

Außerlich ist *mahalebella* (Expansion 4,5 bis 5 mm) von der sehr ähnlichen, kleineren (zirka 4 mm Expansion) *spinosella* durch die etwas mattere, reiner weiße Mittelbinde (bei *spinosella* leicht messingigen getönt) zu unterscheiden. Die Kopfhaare sind bei beiden Geschlechtern rostgelb, beim *spinosella* ♂ zuweilen etwas dunkler.

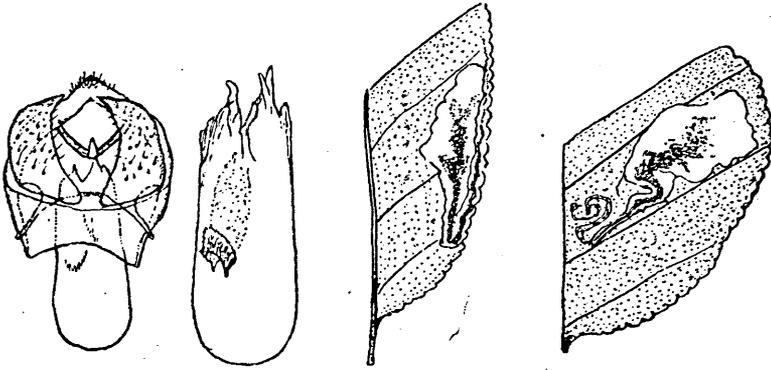


Fig. 47.

Fig. 48.

Fig. 49.

Die Mine (Fig. 48, 49) ist zuerst gangartig, entweder ziemlich gerade dem Blattrand folgend oder mehr oder weniger gewunden in der Blattspreite verlaufend, später platzartig, rundlich oder langgestreckt mit zentraler Kotablage. Raupe blaßgrün, Kopf schwarzbraun. Sie erscheint von Mitte Juni (einzeln) bis zum Laubfall in den November hinein an *Prunus Mahaleb*.

Bisher wurde die Art aus dem Vintschgau, Trentino, Triest, Südf frankreich und aus dem östlichen Teil Niederösterreichs bekannt. In Ligurien (Quiliano und Cadibona) und im Trentino fand ich sie auch an *Prunus avium*.

Stigmella utensis Weber (Mitt. Schweiz. E. G. XVI, 10, p. 671).

Eine der *arcuatella* H. S. sehr nahestehende, bisher nur aus der Schweiz (bei Zürich) bekanntgewordene Art.

Uncus (Fig. 50) breit, flacher als bei *arcuatella*. Valven apical im Caudalwinkel in eine nach innen gerichtete Spitze ausgezogen, ihr Ventralrand ist weniger tief ausgeschnitten als bei *arcuatella*. Der in zwei Spitzen endigende Aedoeagus weist zwei Chitinplatten auf; die kleinere ist dicht mit winzigen Stachelchen besetzt.

Die Imago größer als *arcuatella*, mit manchmal breiterer, hell messingglänzender Mittelbinde. Kopfhare heller rostbräunlich. Weber nennt noch weitere Unterschiede: schwach violetter Anflug und feinere Beschuppung. Letzteres Merkmal kann ich aber an meinem Material nicht bestätigen.

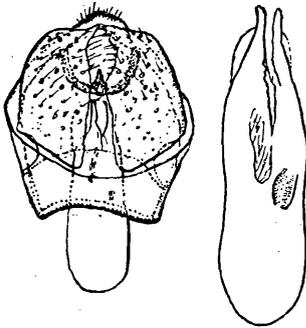


Fig. 50.



Fig. 51.

Mine (Fig. 51) aus anfangs eng zusammengedrängtem — meist in einem Rippenwinkel verlaufenden — darmartig gewundenen Gang mit breiter Kotspur bestehend, später in einen mehr oder weniger ausgedehnten Platz übergehend, in dem jedoch die schwarze Kotspur gangartig bleibt. Raupe blaßgrünlich mit schwarzbrauner Kopfkapsel. Einbrütig. An *Sanguisorba officinalis*.

Die Art scheint mir mit der Frey'schen *schleichiella* (Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 1870, p. 286) zusammenzufallen, obwohl die Angaben über die gleichfalls an *Sanguisorba officinalis* lebende Raupe nicht ganz übereinstimmen (blaßgrün gegenüber blaß bernsteingelb bei Frey). Derartige scheinbare Verschiedenheiten sind jedoch manchmal durch die Betrachtung der lebenden Raupe im Substrat erklärlich, das nicht immer die richtigen Farb-tönungen der Raupe erkennen läßt.

Stigmella pubescivora Weber (Mitt. Schweiz. Ent. Ges. XVII, 5, 1938).

Aus der Verwandtschaft der *albifasciella* Hein. Die männlichen Genitalien (Fig. 52) zeigen den für die *subbimaculella*-Gruppe charakteristischen Bau: Pseuduncus breit, zungenförmig, die konvergierenden Spangen des Gnathos sind apical zusammengewachsen. Valven im Caudalwinkel in eine Spitze ausgezogen,

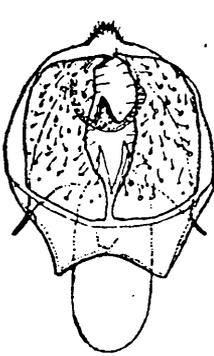


Fig. 52.



Fig. 53.

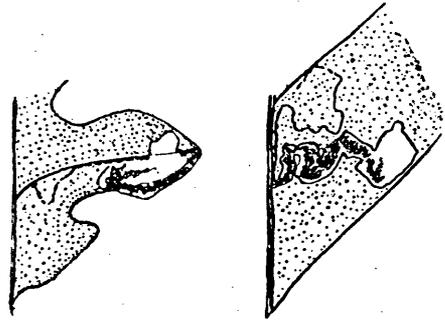


Fig. 54.

darunter flach ausgeschnitten. Saccus gleichfalls schwach ausgeschnitten. Der Aedoeagus weist am oberen Ende zwei ungleiche Spitzen auf. Gegenüber den nächstverwandten Arten sind nur ganz geringfügige, zur Unterscheidung nicht brauchbare Unterschiede, wie z. B. in der Breite des Uncus und des Gnathosfortsatzes, vorhanden.

Die grobbeschuppte bräunlichschwarze Imago ist durch die fast immer bindenartig vereinten, blaßgelblichen Gegenflecke gekennzeichnet. Sie ist gegenüber der *albifasciella* (Expansion 5 bis 5,5 mm) von *Quercus robur* durchschnittlich größer (5,5 bis 6 mm), ändert jedoch genau so wie jene in der Breite der Mittelbinde ab. Die übrigen Merkmale sind die gleichen wie bei *albifasciella*.

Der in der Beschreibung (l. c.) gebrauchte Vergleich mit *floslactella* Hw. sowie die dort gebrachte Abbildung von zwei zufällig ineinander übergehenden und daher bei oberflächlicher Betrachtung als eine einzige erscheinenden Minen haben zu unrichtigen Vorstellungen der Art, die zweifellos in die *subbimaculella*-Gruppe gehört, geführt. Das zahlreiche, in den letzten Jahren von Zuchten verschiedener Fundorte (Trentino, Ligurien) stammende Minenmaterial sowie auch einige vom Autor vom klassischen Fundort Somazzo in der Südschweiz zusammen mit einigen Faltern freundlichst überlassene Minen haben die große Veränderlichkeit der Mine gezeigt. Sehr häufig ist diese (Fig. 53, 54) sehr kurz, stark gewunden mit sehr dicker Kotlinie und platzartig erweitertem Endteil.

Die Angaben von *albifasciella* Hein. für *Quercus pubescens* dürften sich größtenteils auf diese Art beziehen.

Stigmella sativella Klim. (Stett. Ent. Ztg. 97, 1936, p. 208—210).

Die Untersuchung der männlichen Genitalien erbrachte das gleiche Ergebnis, das Prof. Dr. Hering beim Vergleich der Genitalien der in diese Gruppe fallenden Arten (*subbimaculella* Hw. und Verwandte) erzielte (vgl. hiezu Hering, Eine neue Nepticula

der subbimaculella-Gruppe, Mitt. D. Ent. Ges. 11, 1/2, p. 26—29): es bestehen auch bei *sativella* keine zur Artabgrenzung brauchbaren Unterschiede. So wie bei den übrigen Arten dieser Gruppe (*subbimaculella* Hw., *quercifoliae* Toll, *heringi* Toll, *zimmermanni* Her., *liechtensteini* Zimm., *phylotomella* K'im., *albifasciella* Hein., *cerris* Zimm.) kann also die Artbestimmung nur nach den Minen und den Raupenmerkmalen (Farbe des Körpers, der Kopfkapsel und des Bauchmarks) vorgenommen werden.

Merkmale der männlichen Genitalien (Fig. 55):

Pseuduncus breit, zungenförmig hervortretend. Uncus schwach pigmentiert. Gnathosäste konvergierend, apical ver-

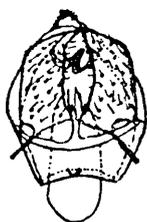


Fig. 55.

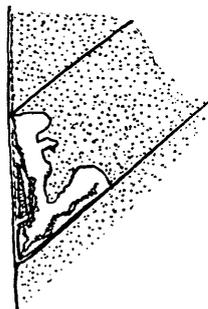


Fig. 56.

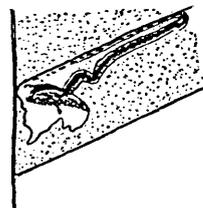


Fig. 57.

wachsen. Valven apical in eine Spitze auslaufend, Ventralrand schwach ausgeschnitten. Saccus flach ausgeschnitten. Aedeagus an der Mündung mit zwei Spitzen. Cornuti sehr klein, auf v-förmiger Leiste.

In der Zeichnungsanlage stimmt *sativella* mit den verwandten Arten überein. Die Ausdehnung der weißen Flecke ist veränderlich, selten berühren sich die zwei Gegenflecke zu einer eingeschnürten Querbinde. Der meist große Basalfleck ist manchmal am Innenrand ausgezogen. Die Kopfhaare sind am Scheitel schwarz, auf der Stirne und im Gesicht rostbraun. Beim ♀ reichen die rostbraunen Haare manchmal weit in den Scheitel hinein. Ähnliche Verhältnisse weisen *heringi*, *quercifoliae* und *zimmermanni* auf.

Sativella ist wie alle Arten der Gruppe einbrütig. Mine im September, Oktober an *Castanea sativa*, besonders an Stamm-ausschlägen. Die nach dem Auftreten stärkerer Fröste in schon abgestorbenen Blättern lebenden Raupen in einer „grünen Insel“. Mine (Fig. 56, 57) anfangs zart, ausgesprochen gangartig mit unterbrochener Kotlinie, dann — häufig in einem Rippenwinkel — ein Platz mit gewundener Kotlinie oder gehäufte Kotablage im unteren Teil der Mine. Häufig bleiben zwischen den Windungen der Kotlinie Parenchymreste stehen.

Ursprünglich aus dem Vintschgau bekannt (Naturus), wurde die Art inzwischen auch im Trentino, in der Südschweiz (Tessin, Weber, Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 1945, p. 404) und im ligurischen Apennin (Monte Beigua, Klim.) festgestellt.

Stigmella headleyella Stt. (Insecta Britannica 1854, p. 300) = *dubiella* Haud. (Beitr. z. Mikrolep. Fauna O.-Oe., Mus. Franc. Car. Linz, 1912, p. 273, 274; Hormuzaki, Beitr. z. Lep. F. v. Ischl und Umg., Jahresbericht Ver. f. Nat. K. Linz, 1918).

Einige an oberösterreichischem Material der *St. dubiella* Haud. in der Hauderschen Sammlung des Linzer Museums vorgenommene Genitaluntersuchungen haben Übereinstimmung mit den von Beirne abgebildeten Genitalien der *headleyella* Stt. ergeben und damit meine schon längere Zeit gehegte Vermutung der Identität beider Arten bestätigt.

Da *headleyella* sehr wenig bekannt ist, lasse ich ihre Diagnose auf Grund des mir zur Verfügung stehenden Materials hier folgen. Expansion 5 bis 6 mm. Grobschuppig, Vorderflügel-Grundfarbe schwarz (geflogene und ältere Stücke weisen einen bräunlichen Ton auf) mit schwach metallisch glänzendem helleren basalen Teil bis zur Hälfte. Hinter der Flügelmitte mit je einem scharf begrenzten, glänzenden Silberfleck am Vorderrand und am Innenrand; beide liegen einander gegenüber. Der an der Costa liegende Fleck ist meist größer und eckig. Fransen mit scharfer Teilungslinie, dahinter hellgrau. Hinterflügel grau mit eben solchen Fransen. Kopfhaare veränderlich bis schwärzlichbraun, nach Meyrick manchmal gelblich aufgehellt. Ein gezüchtetes finnisches ♂ meiner Sammlung weist schwarze Kopfhaare auf. Augendeckel klein, weißlich. Fühler lang, bis zirka zwei Drittel der Vorderflügelänge reichend.

Ich trage keine Bedenken, die Freysche *argyrostigma* (Frey, Tineen und Pterophoren der Schweiz, 1856) ebenfalls hierher zu ziehen.

Beirne hat für die Art wegen des auffallenden Baues der männlichen Genitalien ein eigenes Genus — *Fedalmia* — errichtet. Es bestehen verwandtschaftliche Beziehungen zu *eurema* Durr. und *cryptella* Stt.

Uncus und Pseuduncus breit, letzterer zapfenartig vorgezogen. Der Apex der verschmolzenen Gnathosäste breit gerundet. Valven auffallend klein, apical in einen einwärts gebogenen Stylus endend, die Basalecken merklich verdickt. Die Verbindungsleiste der Transtillen ist schwach chitinisiert. Der apical stark verjüngte Aedoeagus weist in seiner oberen Hälfte zahlreiche langgestreckte, schwach pigmentierte Cornuti auf. Außerdem sind zwei Chitinleisten vorhanden, eine schmale, laterale, sowie eine plattenartige im unteren Teile, die mit winzigen Stachelchen besetzt sind (Fig. 58).

Bei uns sind bisher lediglich Imagines gefunden worden. Sie wurden hauptsächlich in der zweiten Maihälfte und einzeln

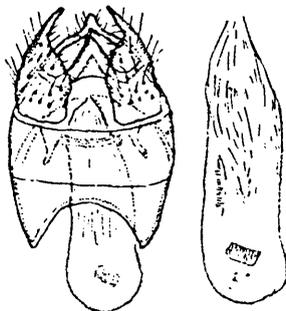


Fig. 58.

wieder im August auf Wiesen gekätschert. Weitere Nachweise liegen vor aus: Niederösterreich, Krain (nach Skala), Finnland (Brandt), Bayern (Stgr.-Rbl.-Cat. 1901), Schweiz (Frey) und England (Stainton, Meyrick).

Nach Meyrick lebt die gelbe, hellbraunköpfige Raupe zuerst in einer Gang-, später in einrr Platzmine in Blättern von *Prunella vulgaris* im Juli und September-Oktober.

Stigmella groschkei Skala (Ztschr. W. E. G. 1943, p. 86).

Der in der Beschreibung gebrauchte Vergleich dieser grobschuppigen Art mit der metallisch glänzenden, feinbeschuppten *aeneofasciella* H. S. und ihre Unterbringung in der Nähe derselben ist entschieden unzutreffend. Da die Beschreibung auch in anderen Punkten von meinen Feststellungen abweicht, erscheint mir die Charakterisierung der Art durch eine neue Beschreibung auf Grund einer größeren Serie von Imagines angebracht.

Expansion 5,5 bis 6 mm. Grobschuppig, Vorderflügel dunkelgrau, mehr oder wenig von einzelnen helleren Schuppen durchsetzt und dadurch in der Intensität der dunklen Tönung wechselnd; mit zwei in der Breite abändernden, durch schwärzliche Schuppen getrübbten gelblichen Querstreifen. Der basale, beim ♂ häufig rudimentäre Querstreifen verläuft schräger, etwas zur Flügelwurzel geneigt. Der distale Teil der Fransen grau mit deutlicher Schuppenlinie. Fühler sehr lang, beim ♂ über drei Viertel der Vorderflügelänge reichend, beim ♀ kürzer. Augendeckel klein, gelblich. Kopfhaare hell rostfarben, am Scheitel mit dunkleren Haaren untermischt. Thorax und Hinterleib dunkelgrau, beim ♂ mit hellgrauem Körperende.

Die männlichen Genitalien (Fig. 59) sind durch das Vorhandensein eines Pseuduncus ausgezeichnet. Der Pseuduncus (*Uncus* Petersens) ist in eine schmale Zunge ausgezogen, der *Uncus* (*Scaphium* Petersens), der ebenfalls mit einer schmalen Zunge endet, bildet mit dem Gnathos einen Ring. Die Gnathosäste sind vollständig zusammengewachsen. Die nur im apicalen

Teile ausgeschnittenen Valven mit einem Stylus. Saccus bogig ausgeschnitten. Im apical stark verjüngten, kräftigen Aedoeagus sind einige Felder kurzer Stacheln und eine ovale, an den Rändern mit winzigen Stachelborsten versehene Chitinplatte vorhanden.

Die blaßgrünliche, hellbraunköpfige Raupe erzeugt in den Blättern von *Vitex agnus-castus* zuerst eine sehr zarte Gangmine,

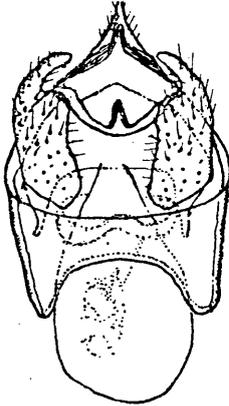


Fig. 59.



Fig. 60.

in welcher die Kotlinie den Gang nicht erfüllt (Fig. 60); nach der Häutung erweitert sich die Mine zu einem großen, rundlichen Platz mit zentraler Kotablage. In der Blattspitze liegende Plätze sind langgestreckt. Eiablage unterseits. Die Raupe verläßt die Mine auf der Blattunterseite. Die Sommerraupen verpuppen sich außerhalb der Mine, von den Herbstraupen (in Sizilien die im November auftretenden: Dr. Groschke; in Ligurien die in der 2. Septemberhälfte erscheinenden) legt ein Teil (nach meinen Erfahrungen in Ligurien zirka 25 Prozent) der Raupen ihre Puppenkokons in den Minen an. Nach den Beobachtungen Dr. Groschkes wird vorher von der Raupe ein Schlupfschlitzen angelegt. Kokon hell bräunlichgrau, rund, schwach gewölbt, rau. Die Raupe verpuppt sich erst nach der Ueberwinterung (nach meinen Beobachtungen in Ligurien); die Imagines erschienen in der Hauptsache Mitte Mai.

***Stigmella loranthella* Klim. (Ztschr. Oest. Ent. V. 1937, 4).**

Eine in jeder Hinsicht sehr auffällige Art. Die männlichen Genitalien (Fig. 61) weisen einige Merkmale auf, die für *Etainia* Beirne charakteristisch sind, wie z. B. das dorsale, plattenartige Verbindungsstück der Transtillae, das hier einen gekerbten und gezähnelten Vorderrand besitzt. Andererseits bestehen auch Merk-

male, die an die Verhältnisse bei *Fomoria* Beirne erinnern, wie z. B. das Vorhandensein eines Pseuduncus und die apical verwachsenen Gnathossangen.

Die definitive Zuweisung der Art in eine bestimmte Gruppe wird erst nach Bearbeitung der meisten Stigmelliden-Arten möglich sein. Wahrscheinlich wird für *loranthella* die Errichtung eines neuen Genus notwendig werden.

Pseuduncus gerundet, Uncus (im Sinne Beirnes) mit knotenartiger Verdickung in der Mitte. Gnathos-Basale kurz, Gnathos-äste konvergierend, verschmolzen. Ventralrand der Valven bei zirka der Hälfte seiner Länge stark zahnartig vorspringend. Saccus schmal, ziemlich tief ausgeschnitten. Aedoeagus in drei gerundete Spitzen endigend. Es sind zwei Chitinplatten vor-

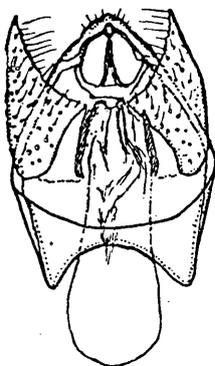


Fig. 61.

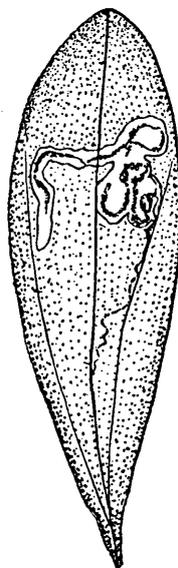
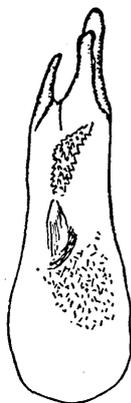


Fig. 62.

handen, von denen die obere mit kurzen dornartigen Cornuti besetzt erscheint. Im unteren Teil des Aedoeagus zahlreiche kleine Stachelchen.

Die glattschuppige Imago ist in beiden Geschlechtern so verschieden, daß man sie für verschiedene Arten halten könnte. Die schwarze Vorderflügelgrundfarbe ist beim ♂ bis auf die Fühlerwurzel und zwei Längsstreifen so dicht mit lichten, gelblichen Schuppen verdeckt, daß sie nur farbtonebestimmend in Erscheinung tritt. Die Vorderflügelansätze hellgrau mit helleren Enden. Hinterflügel hellgrau mit ebensolchen Fransen. Die gelblichen, ziemlich großen Augendeckel sind beim ♂ terminal durch schwarze Schuppen eingefasst. Fühler über die Hälfte der Vorderflügelänge reichend.

Beim ♀ ist die gelblichbraune Beschuppung der Vorderflügel viel gleichmäßiger verteilt, der Gesamteindruck ist bräunlichgrau mit dunklerer Tönung im Saumfeld. Es fehlen die für den ♂ charakteristischen gelblichen und schwarzen Längswische im basalen Teil der Vorderflügel. Die Hinterflügel, sowie auch alle Fransen sind hier viel dunkler. Augendeckel gelblich, kleiner als beim ♂, ohne schwarze Einfassung, Fühler kaum kürzer als beim ♂.

Die sehr abändernde Mine (Fig. 62) an *Loranthus europaeus* wechselt nicht selten die Parenchymschichten. Sie ist meist gangartig mit zarter Kotlinie, manchmal platzartig verbreitert mit aufgelockerter, wolkiger Kotspur. Die Entwicklung der blaßgrünlichgelben Raupe erfolgt sehr rasch. Die Art ist zweibrütig und zeichnet sich durch Protogynie aus: bei der Zucht erschienen immer zuerst die ♀♀.

Bis jetzt aus Südbungarn (Pécs) und Niederösterreich (Umg. von Wien, Wachau) bekannt geworden.

Verzeichnis der hauptsächlich benützten Literatur:

- Beirne Bryan P., The Male Genitalia of the British Stigmellidae (Nepticulidae) (Lep.), Proceedings of the Royal Irish Academy, Vol. L, Sect. B, No. 9, 1945.
- Benander P., Förteckning öfver Sveriges smafjärilar, Catalogus Insectorum Sueciae VI, Microlepidoptera, Opusc. Ent. 1946/XI, 1/2.
- Heinemann und Wocke, Kleinschmetterlinge Deutschlands und der Schweiz, II, 1877.
- Hering M., Die Blattminen Mittel- und Nordeuropas, 1935—37.
- Klimesch J., Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis der Nepticulidenfauna (Lep.), Teil II: Nepticula Z., Stett. Ent. Ztg. 1930, p. 1—82. p. 194—211.
- Meyrick E., A revised Handbook of British Lepidoptera, 1928.
- Petersen W., Die Blattminierer-Gattungen Lithocolletis und Nepticula (Lep.), Teil II: Nepticula Z., Stett. Ent. Ztg. 1930, p. 1—82.
- Skala H., Miner in deutschen Landen, Ztschr. Oest. Ent. Ver. 24.
- Snellen P. C. T., De Vlinders van Nederland, Microlep. 1882.
- Stainton H. T., The Natural History of the Tineina, 1855, Bd. I.
- Stainton H. T., The Tineina of Southern Europe, 1869.
- Zimmermann F., Zur Kenntnis der Verbreitung der Nepticuliden in den Reichsgauen Wien und Niederdonau (Lepidopt.) Ztschr. d. Wr. Ent. Ges., 29, 1944.

Verzeichnis und Erklärung der Textfiguren:

- Fig. 1. Männlicher Kopulationsapparat v. *St. distinguenda* Hein. Präp. 208/Z. 142 e. l. Betula verr., Linz 17. 3. 1936.
- „ 2. Männlicher Kopulationsapparat v. *St. luteella* Stt. Präp. 210, e. l. Betula verr. Linz 2. 4. 1932.
- „ 3. Männlicher Kopulationsapparat v. *St. betulicola* Stt. Präp. 209/W IV, e. l. Betula pub., Stuttgart Wörz.
- „ 4, 5. Minen v. *St. distinguenda* Hein. (19×6 mm, 17×10 mm) Betula verr., Linz, IX. 1934.

- Fig. 6—8. Minen v. *St. luteella* Stt. (15×3 mm, 6×6 mm, 20×16 mm, Linz, 12. 8. 1934, Naturns, 20. 9. 1934.
- „ 9—10. Minen v. *St. betulicola* Stt. (15×6 mm, 11×6 mm, 10×4 mm, 7×5 mm) Betula pub. Kapellen, Südböhmen, 2. 9. 1943, Fetschachmoos, Wttbg., 9. 7. 1935.
- „ 11. Männl. Kopulationsapparat v. *St. ariella* H. S. Präp. 236/Z. 138, Dürnstein, Wachau (Nied.-Oest.) Sorbus aria e. l. 14. 4. 36.
- „ 12. Männl. Kopulationsapparat v. *St. mespilicola* Frey. Präp. 238/Z. 423, e. l. Amelanchier, Traunstein, O.-Oe. 15. 7. 43.
- „ 13—15. Minen v. *St. ariella* H. S. (9×10 mm, 19×6 mm, 12×9 mm) an Sorbus aria, Dürnstein (Nied.-Oest.), 22. 9. 35.
- „ 16—18. Minen v. *St. mespilicola* Frey an Amelanchier (16×7 mm, 10×10 mm, 12×5 mm), Traunstein (O.-Oe.), 21. 6. 43.
- „ 19. Männl. Kopulationsapparat v. *St. cotoneastri* (Sorh. i. litt.) Klim. Präp. 234/Z. 148 e. l. Dürnstein (N.-Oe.), 4. 4. 36.
- „ 20, 21. Minen v. *St. cotoneastri* (Sorh. i. litt.) Klim. an Cotoneaster, Dürnstein (N.-Oe.), 9. 1935 (10×5 mm, 15×6 mm).
- „ 22. Männl. Kopulationsapparat v. *St. ulmiphaga* Preiss. Präp. 203/307 e. l. Ulmus, Klosterneuburg, 25. 5. 39.
- „ 23. Mine v. *St. ulmiphaga* Preiss. an Ulmus, Klosterneuburg, 25. 10. 38 (17×15 mm).
- „ 24. Männl. Kopulationsapparat v. *St. regiella* H. S., Präp. 212, e. l. Linz, 26. 3. 32, Crataegus.
- „ 25. Männl. Kopulationsapparat v. *St. crataegella* Klim. Präp. 201/Z. 122, e. l. Crataegus, Naturns, 10. 7. 35.
- „ 26. Männl. Kopulationsapparat v. *St. graciosella* Stt. (aus Beirne).
- „ 27. Minen v. *St. crataegella* Klim. an Crataegus, Naturns, 20. 6. 35 (8×10 mm, 16×2 mm).
- „ 28. Männl. Kopulationsapparat v. *St. alaternella* Le March. Präp. 229/Z. 500 e. l. Rhamnus alaternus, Capo di Noli (Ligurien) e. l. 21. 8. 1944.
- „ 29. Männl. Kopulationsapparat v. *St. catharticella* Stt. Präp. 213, e. l. Rhamnus cath., Linz, 2. 4. 32.
- „ 30, 31. Minen v. *St. alaternella* Le March. an Rhamn. alaternus (12×4 mm, 12×5 mm), Capo di Noli (Ligurien), 5. 8. 44.
- „ 32. Männl. Kopulationsapparat v. *St. naturnella* Klim. Präp. 232/Z. 73, e. l. Betula verrucosa, Naturns, 5. 10. 34.
- „ 33, 34. Minen v. *St. naturnella* Klim. an Betula verrucosa (9×6 mm, 23×6 mm), Naturns, 9. 1934, 6. 1935.
- „ 35, 36. Männl. Kopulationsapparate v. *St. stelviana* (Wck. i. litt.) Weber, Präp. 215/Z. e. l. Potentilla grandiflora, Vent, Oetzal, e. l. 9. 1942; Präp. 214/Z. 406, e. l. Potentilla frigida, Rofenberg, Oetzal, 9. 1942.
- „ 37, 38. Minen v. *St. stelviana* (Wck. i. litt.) Weber, an Potentilla grandiflora, Vent, Oetzal, 12. 8. 42 (15×7 mm, 15×5 mm).
- „ 39. Männl. Kopulationsapparat v. *St. crantziella* Weber, Präp. 276/Z. 429, e. l. Großglockner, Kl. Fleiß, 8. 1943.
- „ 40—42. Minen v. *St. crantziella* Weber an Potentilla crantzii Großglockner, Kl. Fleiß, 8. 1943 (12×6 mm, 15×6 mm, 10×10 mm).
- „ 43. Männl. Kopulationsapparat v. *St. viridicola* Weber, Präp. 221/Z. 428, e. l. Alnus viridis, Großglockner, Kl. Fleiß, 4. 1944.
- „ 44—46. Minen v. *St. viridicola* Weber an Alnus viridis, Warscheneck, 10. 9. 39, 18. 9. 38 (12×9 mm, 18×4 mm, 21×7 mm).
- „ 47. Männl. Kopulationsapparat v. *St. mahalebella* Klim. Präp. 245/Z. 529, e. l. Prunus Mahaleb, Trient, 4. 1946.
- „ 48—49. Minen v. *St. mahalebella* Klim. an Prunus Mahaleb, Trient, 10. 1945 (14×4 mm, 15×5 mm).
- „ 50. Männl. Kopulationsapparat v. *St. utensis* Weber, Präp. 216, e. l. Sanguisorba officinalis, Zürich, leg. Weber.

- Fig. 51. Mine v. *St. utensis* Weber an *Sanguisorba officinalis*, Zürich, leg. Weber (11×10 mm).
„ 52. Männl. Kopulationsapparat v. *St. pubescivora* Weber, Präp. 274/Z. 538, e. l. *Quercus pubescens*, Trient, 4. 1946.
„ 53, 54. Minen v. *St. pubescivora* Weber an *Quercus pubescens*, Trient, 10.1945, Cairo-M. (Ligurien), 11. 1944 (13×5 mm, 10×9 mm).
„ 55. Männl. Kopulationsapparat v. *St. sativella* Klim. Präp. 207/Z. 81, e. l. *Castanea sativa*, Naturns, 15. 5. 1935.
„ 56, 57. Minen v. *St. sativella* Klim. an *Castanea sativa*, Naturns, 21. 10. 38 (20×8 mm, 15×6 mm).
„ 58. Männl. Kopulationsapparat v. *St. headleyella* Stt. Präp. 302 (in Coll. Hauder, Mus. Linz), Kirchdorf a. Kr., 21. 5. 09, leg. Hauder.
„ 59. Männl. Kopulationsapparat v. *St. groschkei* Skala, Präp. 211/Z. 501, e. l. *Vitex agnus castus*, Quiliano (Savona), 5. 1945.
„ 60. Mine v. *St. groschkei* Skala an *Vitex agnus castus*, Quiliano, Savona, 9. 1944 (16×9 mm).
„ 61. Männl. Kopulationsapparat v. *St. loranthea* Klim. Präp. 222/Z. 426, e. l. *Loranthus europaeus*, Dürnstein (N.-Oe.), 7. 1943.
„ 62. Mine v. *St. loranthea* Klim. an *Loranthus europaeus*, Cserkút bei Pécs (Ungarn), 17. 6. 36 (20×9 mm).

Bemerkung: Die bei den Minen angeführten Maße geben die natürliche Größe, d. h. den von den Minen in den Substraten eingenommenen Platz in der Länge und Breite an.

Anschrift des Verfassers: Linz a. d. D., Donatusgasse 4.

Über Gynandromorphe (Gynander) von *Lasiocampa trifolii* Esp. und *Colias croceus* Fourcr.

Von Hans Ryszka, Wien.

Wenn von Insektenzwittern gesprochen wird, so wird meist nicht darauf Bedacht genommen, daß es einen Zwitter (Hermaphrodit), streng wissenschaftlich genommen, bei den Hexapoden (Insekten) nicht gibt. Ein Hermaphrodit ist ein Individuum, das beide Geschlechtsprodukte hervorbringt und männliche und weibliche Funktionen ausüben kann. Treten bei einem Individuum beide Geschlechtsorgane, also Hoden und Ovarien auf, ohne daß es zu einer Fortpflanzung durch beide kommen kann, so ist dies ein Zwitter im weiteren Sinne. Eine solche Erscheinung wird als Gynandromorphismus bezeichnet. Hat ein Falter männliche und weibliche Geschlechtsmerkmale in sich vereinigt, wobei alle Merkmale einer Körperseite rein weibliche, der anderen rein männliche sind (halbiertes oder Halbseitenzwitter), so ist dies ein Gynandromorph, kurz Gynander genannt.

Eine andere Erscheinung sind die sogenannten Fleckenzwitter. Bei ihnen handelt es sich meist um gemischt-geschlechtliche (intersexuelle) Formen. Solche Tiere werden nach Professor Dr. M. Hering besser als Intersex bezeichnet.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1948

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Klimesch Josef Wilhelm

Artikel/Article: [Zur Frage der verwandtschaftlichen Beziehungen einiger Stigmella-Arten auf Grund des Baues des männl. Kopulationsapparates. \(Lep., Stigmellidae\). 49-82](#)