

QUANTITATIVE UNTERSUCHUNGEN AN EINER POPULATION VON MELASOMA AENEAE L.
(COL., CHRYS.) NACH STICHPROBENAUFSAMMLUNGEN IN EINEM SCHWARZERLENBIOTOP
UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER GRÜNEN UND BLAUEN FARBFORMEN

Von Johann (A.) Gepp und Manuela Lehninger

I n h a l t :

- I. Einleitung
- II. Kurze Beschreibung des untersuchten Biotops
- III. Methodik
- IV. Zur Kenntnis von *Melasoma aenea* L.
- V. Oszillationsverlauf der Gesamtpopulation im Jahre 1972
- VI. Oszillationsverlauf des imaginalen Anteiles
- VII. Die unterschiedlichen Vernichtungswerte der Farbvarianten
- VIII. Zusammenfassung, Summary
- IX. Literatur

I. Einleitung

Die Larven und die Imagines von *Melasoma aenea* L. fressen Erlenblätter und sind oft in großer Dichte in Erlenbiotopen anzutreffen. Im Kaiserwald SSW von Graz wurde in einem isoliert stehenden Schwarzerlenwäldchen der Oszillationsverlauf (Dichteänderung innerhalb eines Jahres) der Population von *Melasoma aenea* während des Jahres 1972 beobachtet. Nach *Agelastica alni* L. (Col., Chrys.) war *Melasoma aenea* im untersuchten Biotop die schädlichste Phyllophagenart (Blatffresser) an Schwarzerle.

II. Kurze Beschreibung des untersuchten Biotops

Etwa 15 Kilometer SSW von Graz befindet sich ein als Kaiserwald bezeichneter Waldstreifen. Im zentralen Teil des Kaiserwaldes wurde 1,85 Kilometer WSW von Wundschuh nördlich der Straße zwischen Wundschuh und Zwaring ein Erlenwäldchen (15°26' östlich Greenwich; 46°55' nördliche Breite) zur genaueren Untersuchung ausgewählt. Das Wäldchen umfaßt 5658 Quadratmeter mit insgesamt 906 Erleneinheiten (Einheit = ein zusammenhängender Wurzelstock). Begrenzt ist der Biotop im Süden von der Straße Wundschuh - Zwaring, im Osten von einem etwa 100 Meter breiten, sumpfigen Wiesestück, im Norden mit etwas Abstand von einer Fichtenjungkultur und im Westen von einem 4 Meter breiten Waldweg. An die beschriebenen

Grenzflächen schließt Fichten - Laubmischwald an. Weitere Erlenbestände sind deutlich vom untersuchten Waldstück abgegrenzt. Der Boden ist feucht und zeitweise partiell unter Wasser und entspricht dem natürlichen Standort der Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) im Gebiet. Die Kultur wurde vor etwa 15 Jahren nach Schlägerung alter kleiner, natürlicher Erlenbestände und zum Teil auf Sauerwiesengelände neu aufgeforstet.

Die Bäume stehen in Reih und Glied. Die 906 Baumgruppen haben insgesamt 1509 Stämme. Die Stammdurchmesser einen Meter über dem Boden liegen durchschnittlich bei 9,85 cm. Die durchschnittliche höchste Höhe der einzelnen Baumgruppen betrug 5,77 Meter. Die summerische Blattzahl (voll entfaltete Blätter) betrug am 19.6.1972 2 115 000 Blätter, also durchschnittlich 2330 Blätter je Baumgruppe.

III. Methodik

Zur Klärung der phänologischen Strukturunterschiede innerhalb der Population wurden 12 größere Aufsammlungen durchgeführt, die jeweils 10 000 Blatt (= 0,568 % aller Blätter des Waldstückes) von Schwarzerlen mit zufälliger Verteilung innerhalb des Biotops berücksichtigten. Ergänzend dazu wurden kleinere Stichproben, die einen Überblick ermöglichten, durchgeführt. Die Tiere wurden teils visuell abgesucht, teils durch kräftiges Aufschlagen auf die Äste über einem Klopfrichter losgerüttelt und ausgezählt. Die Ergebnisse dieser Aufsammlungen sind in Tabelle 1 ersichtlich. Durch Berechnung der Standardabweichung von 10 Einzelteilen einer Aufsammlung wurde ein Signifikanzwert berechnet; demnach war bei der 3., 6. und 9. Aufsammlung die Signifikanz $s_3 = 2,20\%$, $s_6 = 2,64\%$ und $s_9 = 1,98\%$ war zu erkennen, daß ein Anteil der Tiere von den Blättern und Zweigen in andere Straten des Biotops abgewandert war, so wurden dort entsprechende Proben entnommen. Zum Beispiel kamen dauernd etwa 5% der Imagines während der Vegetationsperiode außerhalb des Kronenbereiches vor, daher wurden auf die von Blättern erbrachten Werte jeweils 5% hinzugerechnet.

IV. Zur Kenntnis von *Melasoma aenea* L. (erzfarbener Erlenblattkäfer)

Die Eiablage erfolgt im Mai bis Mitte Juni. Die Larven leben eher einzeln, treten jedoch auf Grund der Eiablage im 1. Stadium stark, später schwach kumular (in Gruppen) auf. Die Verpuppung erfolgt Ende Juli bis Mitte August an Blättern oder im Stammbereich. Die Imagines schlüpfen im Hochsommer und überwintern in den Bodenschichten. Der Fraß der Imagines ist gangförmig gelappt, die Larven skelettieren unsauber; sie fressen an Erlen, wie auch an Birken.

Die Eier sind weißlichgelb, 1,1 mm lang und werden in Gruppen von durchschnittlich 23,5 Stück (18 - 40) abgelegt. Die Larven sind im frisch geschlüpften Zustand gedrungen oval, in älteren Stadien getreidekornförmig. Die Färbung der Larven ist hellgrau mit schwarzen Flecken um dornenförmige Fortsätze. Die Puppen sind je nach Reifung alter weißlich bis grau.

Die Imagines sind etwa 7 mm (5 - 9) lang, in Dorsalansicht mit ovaler Körperform; die Fühlerlänge ist unter oder bis 2 mm.

Die Imagines traten in vier Färbungen auf:

- 1) metallisch grün (Nominatform); im untersuchten Biotop häufig: 50,34 % der Summe aller im Jahre 1972 dort aufgesammelten Käfer
- 2) dunkelblau (a. haemorrhoidalis L.); im untersuchten Biotop häufig: 49,64 %
- 3) golden kupferrot (a. vitellinae Scop.); im untersuchten Biotop vereinzelt: 0,015 %
- 4) schwarz; im untersuchten Biotop sehr selten: 0,005 %. Die Färbung blieb bei den frisch geschlüpften, lebenden Tieren nicht konstant erhalten; die Käfer wurden nach einigen Tagen blau.

Größenklassen der Larven:

Larven- stadium	I	II	III	IV
Kopfkapsel- breite	: 0,35-0,4 mm	0,48-0,64 mm	0,78-0,89 mm	1,23-1,4 mm
Körper- länge	: 1-2 mm	2,5-3,2 mm	4,3-5 mm	6,2-8,2 mm

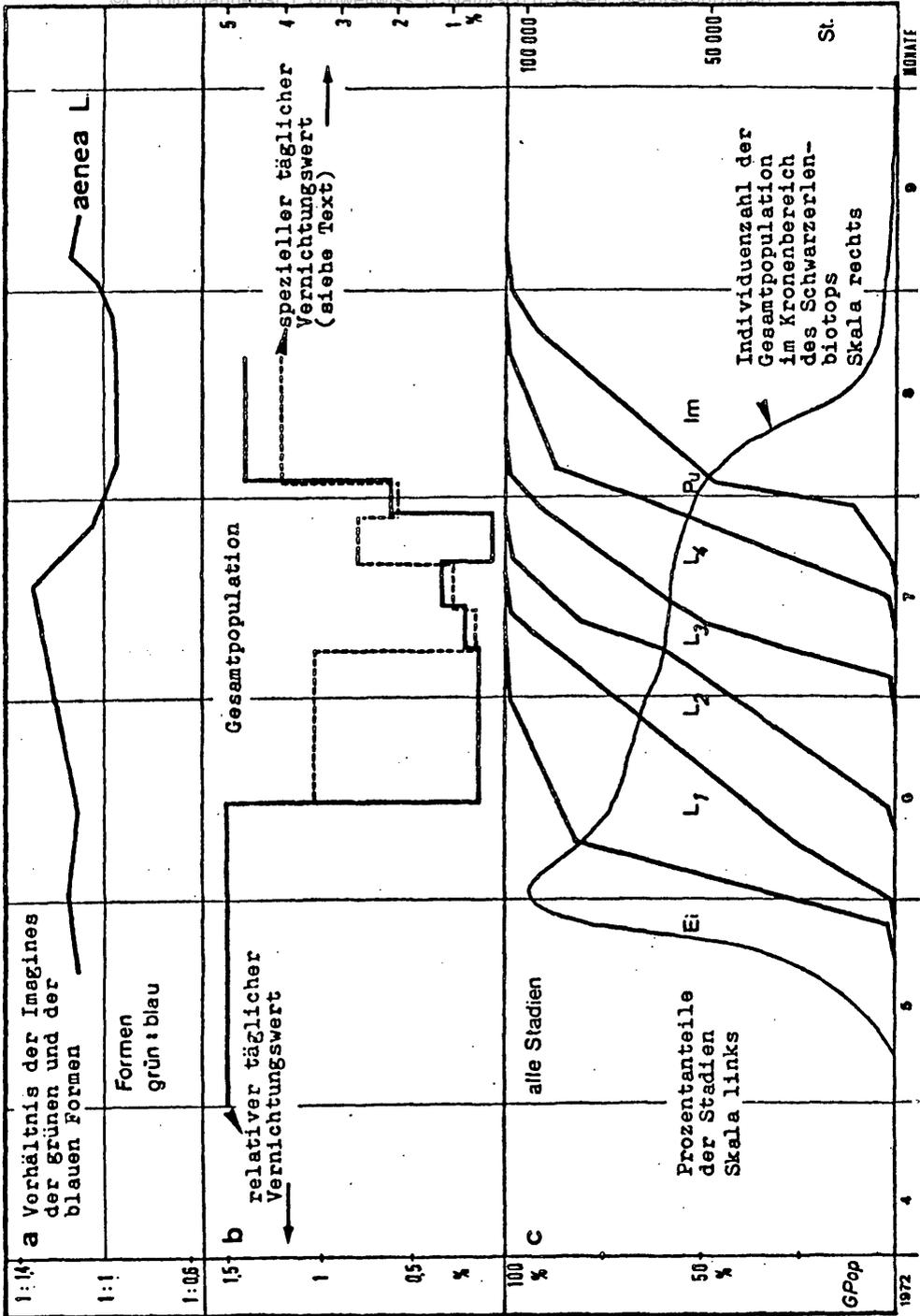
Kopfkapselbreite: durchschnittlicher Multiplikationsfaktor
(Zunahme der Kopfkapselbreite) von Stadium zu Stadium = 1,51 .

V. Oszillationsverlauf der Gesamtpopulation im Jahre 1972

Im Frühjahr bestand die Population bis Anfang Mai nur aus einem zahlenmäßig geringen Bestand an überwinterten Imagines. Mit Beginn der Eiablage in der ersten Hälfte des Monats Mai gab es jedoch einen steilen Anstieg der Anzahl der Individuen. Die Dezimierung der Eier durch Prädatoren (Coccinelliden, Syrphiden) war sehr hoch und lag durchschnittlich zur Zeit des Eistadiums bei 1,5 % der Eipopulation / Tag (Abbildung 1). Dadurch verlief das anfängliche Maximum trotz großer Eiproduktion innerhalb kurzer Zeit gedämpft. Nach der Periode des Eistadiums zeigte sich bis zum Imaginalstadium eine gleichmäßig verlaufende Abnahme der Populationsgröße. Während der ersten beiden Stadien der Larven sanken die relativen täglichen Verlustwerte auf etwa 0,2 %. Zwischen dem 3. und 4. Larvenstadium stieg er auf etwas mehr als 0,5 %, sank aber am Beginn der Puppenruhe auf etwa 0,1 % ab. Zu dieser Zeit starb ein Teil der Larven durch schlüpfende Tachinenlarven. Während des Puppenstadiums zeigte sich ein Anstieg des relativen täglichen Verlustwertes auf 0,65 % (parasitische Hymenopteren) und mit dem vermehrten Auftreten von Imagines auf 1,4 % (Vögel, Spinnen). Die Populationsgröße nahm rasch ab und pendelte sich bereits Mitte 8 nahezu auf den Stand zur Zeit der folgenden Überwinterung ein. Der spezielle tägliche Vernichtungswert (SCHWERTFEGGER 1968) drückt in Prozent den zahlenmäßigen Verlust einer Population von einem bis zum nächsten Tag aus. Bezugswert ist die Populationsgröße des Vortages. Beim relativen täglichen Verlustwert bezieht man sich auf die Anfangsgröße der Population (im vorliegenden Fall auf die Gesamt-eizahl).

Die Maxima der speziellen täglichen Vernichtungswerte lagen in der Zeit der Eiperiode, im 1. und 2. Stadium und zwischen 4. Stadium und der pupalen Phase. Bei den Imagines lagen ebenfalls hohe spezielle tägliche Vernichtungswerte vor.

Abb. 1



VI. Oszillationsverlauf des imaginalen Anteiles

Die Imagines traten über das ganze Jahr im Biotop auf. Das Ende der Eiablageperiode und der Anfang der Schlüpfperiode der Imagines überschritten sich in Einzelfällen. Das zahlenmäßige Maximum während der Schlüpfperiode war deutlich ausgeprägt.

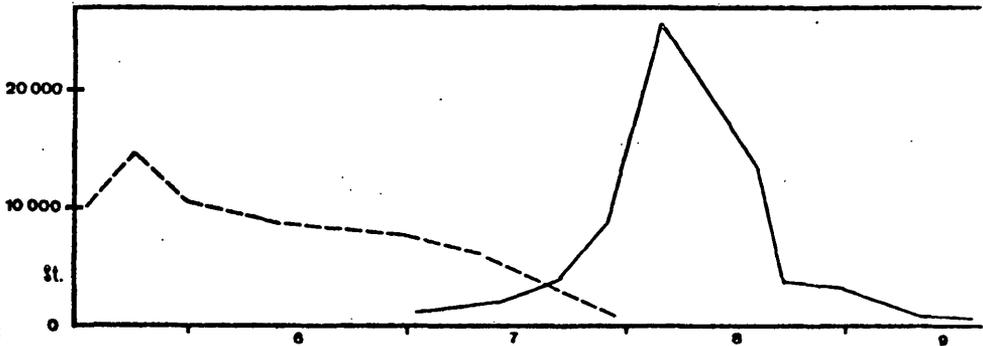


Abb. 2: *Melasoma aenea*; Imagines im Kronenbereich der Schwarzerlen (Mitte Mai bis Mitte September 1972). Die überwinterte Generation ist strichliert dargestellt. Ab Ende August erfolgte die Abwanderung in den Bodenbereich.

Ab Ende August verließen die Käfer den Kronenbereich der Bäume und suchten die Laub- und Bodenschichten zur Überwinterung auf. Sie verließen dabei vereinzelt den Erlenbiotop und waren auch in erlenfreien Waldstücken zu finden. Ab Anfang Oktober fand man nur mehr vereinzelt Käfer über der Boden- und Laubschicht.

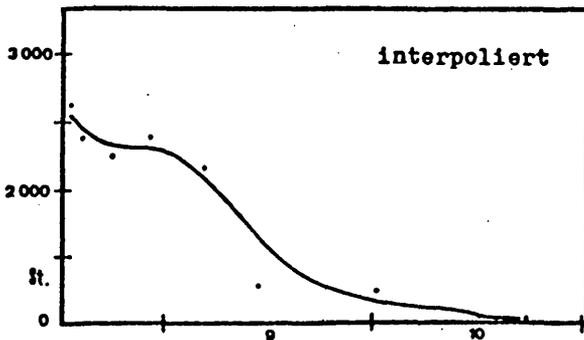


Abb. 3: *Melasoma aenea*; Imagines im Kronenbereich der Schwarzerlen (Mitte August bis Ende Oktober 1972)

Der Vergleich zwischen der Anzahl der überwinterten Imagines im Frühjahr und der Anzahl der vorhandenen Imagines am Beginn der Winterruhe zeigt ein deutliches Passivum der Generation am Ende des Jahres. Dieser Umstand ist vor allem auf sehr hohe Verluste während der Schlüpfperiode der Imagines zurückzuführen.

VII. Die unterschiedlichen Vernichtungswerte der Farbvarianten

Käfer mit schwarzer oder golden kupferroter Färbung waren im Biotop selten (0,05 %). Die metallisch-grüne Nominatform und die dunkelblaue Form *M. a. haemorrhoidalis* L. traten im Jahresdurchschnitt etwa gleich häufig auf (Summe zusammen fast 100 %). Ende Mai überwog die Anzahl der grünen Tiere im Verhältnis von 1 : 1,1. Das Verhältnis stieg weiter zu Gunsten der grünen Form bis in die zweite Hälfte Juli auf 1 : 1,4. Mit dem Absterben der letzten überwinterten Käfer und dem Beginn der neuen Schlüpfperiode veränderte sich das Verhältnis zu Gunsten der blauen Form, sodaß bis Anfang August ein Verhältnis von 1 : 0,93 entstand, das bis Ende August fast ausgeglichen bestand. Nach dem Ende der Schlüpfperiode kehrte sich das Verhältnis aber wieder zu Gunsten der grünen Form um (1 : 1,1).

Das zahlenmäßige Überwiegen der blauen Tiere zur Zeit der imaginalen Schlüpfperiode zeigte an, daß doch mehr blaue als grüne Tiere schlüpften. Die Überlebenswerte lagen jedoch bei den grünen besser als bei den blauen Käfern, sodaß bei den hohen Verlustwerten zur Zeit der imaginalen Schlüpfperiode (siehe Abbildung 2) die blauen Käfer stärker dezimiert wurden als die grünen. Die Überlebenswerte veränderten auch zur Zeit der Eiablageperiode das Verhältnis zwischen grünen und blauen Käfern.

Als Hauptursache der unterschiedlichen Vernichtungswerte sind Vögel anzuführen, wobei die Färbung der Käfer visuell von Bedeutung sein dürfte. Daneben bleibt jedoch die Frage offen, ob nicht doch Verhaltensunterschiede der Käfer im Zusammenhang mit ihrer Färbung bessere oder schlechtere Vernichtungswerte bedingen.

Ein Einfluß auf das Geschlechtsverhältnis konnte nicht festgestellt werden. Das Geschlechtsverhältnis lag bei grünen und blauen Tieren bei 1♂ : 1,4♀.

In Einzelfällen wurde bei besonders dunklen Tieren eine Umfärbung des glänzenden Schimmers von Grün auf Blau und umgekehrt festgestellt. Eine deutliche Umfärbung von Grün auf Blau und umgekehrt konnte nicht festgestellt werden.

Eine vermutlich erblich veranlagte Abnormität bei der Flügelentfaltung und Erhärtung nach dem Schlüpfen wurde bei grünen und blauen Käfern gefunden und zwar ist am Beginn des hinteren Viertels der linken Elytre ein deutlicher Knick vorhanden. Die Elytren sind deformiert. Obwohl dabei die anderen Körperteile der Käfer meist normal gebaut sind, sind sie durch diese einseitige Mißbildung behindert.

Von dieser Mißbildung waren 4 % der blauen und 2,7 % der grünen schlüpfenden Imagines betroffen. Daneben gab es noch Mißbildungen wie gänzlich bis teilweise zerknitterte Flügel oder nicht entfaltetes Flügelstummel (summarisch 2 % der geschlüpften Imagines).

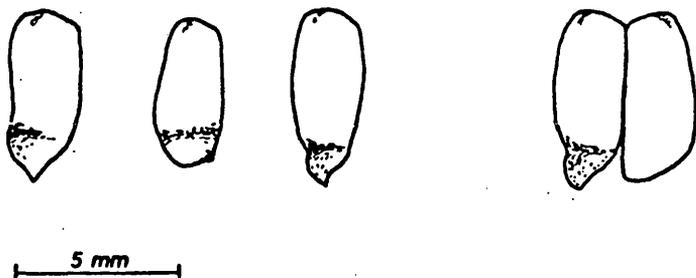


Abb. 4: Einige Beispiele einseitiger Mißbildungen der Elytren von *Melasoma aenea*, die bei den untersuchten Tieren mehrfach, aber jeweils nur auf der linken Seite festgestellt wurden. Ganz rechts zum Vergleich eine normal ausgebildete Elytre.

VIII. Zusammenfassung

Der Oszillationsverlauf einer Population von *Melasoma aenea* L. (Col., Chrys.) in einem Schwarzerlenbiotop westlich Wundschuh bei Graz wurde im Jahre 1972 verfolgt. Auf Grund von 12 quantitativen Aufsammlungen konnten die relativen und speziellen Vernichtungswerte innerhalb einzelner Zeitabschnitte errechnet werden. Die größten Verluste gab es im Eistadium und unter den Imagines. Von den vier festgestellten Farbvariätäten der Imagines stellte die grüne und die blaue Form mit je ungefähr 50 % den überragenden Anteil. Die Verlustwerte der dunkelblauen Form nach dem Schlüpfen aus der Puppenhülle waren größer als die der grünen Form.

Summary

Quantitative tests concerning a population of *Melasoma aenea* L.

(Col., Chrys.) according to collections of random samples in a biotop of *Alnus glutinosa* with regard to green and blue colour-gradations.

The process of oscillation of a population of *Melasoma aenea* L. in a biotop of *Alnus glutinosa* west of Wundschuh near Graz was observed in the year 1972. On the basis of 12 quantitative collecti the percentage of dying within particular periods could be reckoned out. The greatest losses occurred during the egg-stage and among the imagines. The green and blue specimens of the four noticed varieties of colour of the imagines were the most frequent ones (each about 50%).

The percentage of dying of the dark-blue specimens after leavin the pupa was higher than that of the green specimens.

IX. Literatur

- ANREWARTHA H.G. 1961. Introduction to the Study of Animal Population. Muthuen and Co Ltd. London, 281 pp.
- BALOGH J. 1958. Lebensgemeinschaften der Landtiere. Akademieverlag, Berlin 1958, 560 pp.
- CLARK L.R., R.D.HUGHES, P.W.GEIER, R.F.MORRIS 1967. The Ecology of Insect Populations in theory and practise. Muthuen and Cold. London, 232 pp.
- LACK D.F.R.S. 1954. The natural Regulation of animal numbers. Oxford at the Clarendon Press.
- LEWIS T., L.R.TAYLOR 1967. Introduction to Experimental Ecology. Academic Press, London, New York, 401 pp.
- PIELOU E.C. 1969. An Introduction to Mathematical Ecology. Wiley - Interscience, New York.
- SCHWERDTFEGER F. 1968. Ökologie der Tiere. Bd.II Synökologie. Paul Parey, Hamburg und Berlin.

Anschriften der Verfasser: cand. phil. Johann (Alois) Gepp,
Puchstraße 184, A-8055 Graz.

Manuela Lehninger,
Kreuzfelderweg 15, A-8055 Graz.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Arbeitsgemeinschaft für ökologische Entomologie in Graz](#)

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Lehninger Manuela, Gepp Johannes

Artikel/Article: [Quantitative Untersuchungen an einer Population von *Melasoma aenea* L. \(Col., Chrys.\) nach Stichprobenaufsammlungen in einem Schwarzerlenbiotop unter Berücksichtigung der grünen und blauen Farbformen. 29-36](#)