

5/ 10.477

SONDERDRUCK

141

FORSTLICHE BUNDESVERSUCHSANSTALT
Institut für Forstschutz

M E R K B L A T T

ZUR DERZEITIGEN NONNENMASSENVERMEHRUNG

Nach einer Pause von ca. 15 Jahren ist die Nonnenraupe im Waldviertel in Niederösterreich 1964 wieder im Gradationsstadium beobachtet worden und hat 1965 Bekämpfungsmaßnahmen auf einer Fläche von 105 ha notwendig gemacht. Diese Herde in den Wäldern bei Hirschbach liegen innerhalb der südlichen Randzone der Massenvermehrungsorte 1888 - 1892 und 1946 - 1949. Für dieses Befallsgebiet und die angrenzenden Wäldern werden die seit 1964 laufenden Kontrollmaßnahmen weitergeführt. Es erweist sich jedoch als notwendig, darüber hinaus auch die Wäldern des weiteren Waldviertels, besonders jene, die einst Herdgebiete waren, bezüglich des Nonnenauftrittens unter Beobachtung zu halten; dies umso mehr, als Meldungen von Nonnenauftrittens nun auch aus weiteren Gebieten vorliegen. Zur Erkennung des Nonnenbefalls ist die Kenntnis des Erscheinungsbildes der einzelnen Stadien, der Lebensweise und der Schädigung von Wichtigkeit. Anschließend werden Hinweise für die Kontroll- und Bekämpfungsmaßnahmen gegeben.

E I S T A D I U M

Die Eier werden zur Zeit des Nonnenfluges, zumeist in der zweiten Juli- und ersten Augusthälfte, versteckt unter Borkenschuppen und in Borkenrissen von Fichten- und Kiefernstämmen, in Gelegen von einigen wenigen bis über 100 Stück abgelegt. Bei starker Vermehrung kann die Eiablage auch am Boden und in der Bodenvegetation erfolgen. Die Eier sind von kugelig-abgeflachter Gestalt und besitzen einen Durchmesser von ca. 1 mm. Sie sind zunächst fleischrot bis hell-lila gefärbt und werden nach 3 - 4 Wochen braun-

BONDRUCK

fleckig (Nonnenraupchen durchscheinend). Sind die Nonnenraupchen abgestorben, so erscheint die Eischale braunrot und Hohlräume, welche durch das Schrumpfen der Nonnenraupen entstehen, werden innerhalb des Eies sichtbar. Das Nonnenraupchen ist bereits im Herbst im Ei fertig entwickelt; das Schlüpfen erfolgt jedoch nur vereinzelt noch im Jahr der Eiablage. Die große Masse der Räupchen erscheint im nächsten Jahre, je nach den Witterungsverhältnissen, im April oder Mai.

RAUPENSTADIUM

Die Nonnenraupe besitzt drei Paar kräftige, zugespitzte Brustbeine und fünf Paar weichhautige Bauchbeine. Die zunächst lehmgelbe, 3 mm lange Ei- oder Spiegelraupe verfärbt sich innerhalb einiger Stunden schwarz, wobei jedoch eine gelbbraune Rückenlinie erhalten bleibt. Aus warzigen Erhebungen entspringen lange Haare, die sich in besonders lange Schwebhaare und Gift Haare, mit einer blasigen Auftreibung in der Mitte, gliedern. Die Raupen späterer Stadien sind von weißlich-grünlich-gelber bis dunkler Grundfarbe und besitzen die charakteristische Ruckenzeichnung: ein dunkler Rückenstreifen, der mit einer herzförmigen Verbreiterung auf Ring 2 beginnt und sich mit einer Unterbrechung auf Ring 8 (weißer Sattelfleck) bis zum Ring 11 fortsetzt. Am Körper finden sich außerdem 6 Reihen stark behaarter Warzen und besonders charakteristisch erscheint am 9. und 10. Ring in der Mitte je ein kleines, rotes, vorstulpbares Wärzchen. Die Nonnenraupe hautet sich 4 bis 6mal, durchläuft also 5 bis 7 Raupenstadien. Die Dauer eines Stadiums beträgt etwa 10 Tage; die Raupenentwicklung außerhalb des Eies erfordert rund 50 bis 60 Tage. Die Eiraupen sitzen wenige Stunden bis zu einer Woche in sogenannten Spiegeln beisammen und wandern dann zum Fraß in die Kronen. Der Fraß während der drei ersten Raupenstadien erfolgt an der Fichte fast ausschließlich an den Maitrieben, erst während der späteren Stadien befressen die Raupen auch die alten Nadeln. Bei erfolgter Entnadelung können auch verholzte Fichtentriebe abgebissen werden. Sind die Maitriebe zur Zeit des Schlüpfens noch nicht entwickelt, so werden von den Jungraupchen vielfach die Knospen ausgehöhlt. An Kiefern werden bei älteren Bäumen die Altnadeln im unteren weichen Teil von der Fläche her benagt und erst nach deren Aufzehren die Maitriebe angegriffen. Die sehr polyphage Nonnenraupe nimmt auch verschiedene Laubhölzer, besonders Buche, zum Fraß an und kann auch an Bodenpflanzen ihr Leben fristen. Der zunächst als feiner Grieß aufscheinende Kot erreicht am

Ende der Larvenentwicklung eine Länge von 4 bis 5 mm. Er ist von walzenförmiger Gestalt, sechsfach gekehlt und ein- bis zweimal ringförmig eingeschnürt.

PUPPENSTADIUM

Die zumeist Ende Juni bis Mitte Juli zur Verpuppung kommende Raupe verspinnt sich zunächst und wird nach einem Ruhestadium (von einem bis zu mehreren Tagen) zur Puppe. Der Chitinpanzer der Puppe ist glänzend braun und mit zahlreichen gelblichweißen bis rötlichgelben Haarbüscheln besetzt. Am Vorderende befinden sich noch zwei Paare kurzer, blauschwarzer Haarbüschel. Die männliche Puppe ist kleiner als die weibliche und ist weiters durch breitere Fühlerscheiden zu unterscheiden. Das mit Hakenbörstchen besetzte Endglied des Hinterleibes zeigt bei der männlichen Puppe auf der Bauchseite in der Mitte eine kleine runde Narbe, während beim Weibchen eine beulige Narbe mehr endständig sitzt und diese außerdem am Vorderrand des vorletzten Hinterleibsegmentes bauchseits einen vertieften Längsstrich aufweist. Die Verpuppung vollzieht sich vielfach am Stamm, kann jedoch auch an Zweigen und Ästen erfolgen. Die Puppenruhe dauert im allgemeinen zwei bis drei Wochen.

IMAGINALSTADIUM

Der Falter, der im Laufe des Juli und August die Eier ablegt, ist durch eine kreideweiße bis schmutzigweiße Grundfarbe und wechselnd schwarze Zeichnungen der Vorderflügel charakterisiert. Die weißliche Grundfarbe geht am Hinterleib in eine rosarote Färbung über. Farbe und Zeichnung variieren bis zu ganz dunklen Formen ohne Zeichnung. (Es wird darauf hingewiesen, daß nach Auswertung des ersten Falterschlüpfens bei der derzeitigen Massenvermehrung im Laboratorium dunkle Formen besonders zahlreich aufscheinen.) Männchen und Weibchen unterscheiden sich in der Größe (das Männchen ist kleiner als das Weibchen), durch die Ausbildung der Fühler (beim Männchen doppelt gekämmt, beim Weibchen wenig gesägt) und durch die Form des Hinterleibes (beim Männchen schlanker und am Ende abgestutzt, beim Weibchen ziemlich dick und am Ende zugespitzt).

Das Schwärmen erfolgt in der Nacht zwischen 21 Uhr und 3 Uhr morgens. Während des Tages findet man die Falter zumeist träge

an den Stämmen sitzen.

KONTROLLEN

Hier gibt es solche, die einer Orientierung über die Stärke des Auftretens dienen, wie Raupenkontrollen durch Anlegung von Leimringen, Kotkontrollen - auch mittels Fangrahmen -, Beobachtung des Falterfluges durch Anlockungsmethoden (Feuer, Lampen) u. a.

Der genauen Erhebung des mengenmäßigen Auftretens zum Zwecke der Prognose dienen die Falterkontrolle, die Puppenhülsenkontrolle und die Eikontrolle.

FALTERKONTROLLE NACH WELLENSTEIN

Diese erfolgt zur Zeit des Falterfluges im allgemeinen in der zweiten Juli- und der ersten Augusthälfte. Es werden hiezu für je 10 ha 4 Stammgruppen von 4 bis 5 Stämmen, die dem Bestandesmittelstamm entsprechen, ausgewählt. Die Entfernung dieser Stämme untereinander soll 5 bis 20 m betragen. Jeder dieser Stämme ist in 3 m Höhe mit einem Kalkring zu versehen. Die einzelnen Stammgruppen eines Waldgebietes werden mit römischen, die Stämme mit arabischen Ziffern gekennzeichnet. An diesen Stämmen werden vom Beginn des Falterfluges an bis zu dessen Beendigung in dreitägigem Turnus alle Falter bis zur angegebenen Höhe gesammelt und, nach Männchen und Weibchen getrennt, ausgezählt. Ergibt die Aufsummierung der aufgefundenen Weibchen jene kritische Zahl, die auf einen 50%igen Nadelverlust im folgenden Jahr hinweist, so sind solche Bestände für eine Bekämpfung im nächsten Jahr vorzusehen. Ob eine solche tatsächlich durchzuführen ist, ergibt sich noch aus dem Gesundheitszustand der Eier am Ende des Winters, den Schlüpfprozenten von Jungräupchen und dem Gesundheitszustand der Raupen.

Bestandesalter	Kritische Weibchenzahl je Stamm		
	Minimum	Mittel	Maximum
20 - 60	5	8	14
60 - 100	7	12	20
100 - 140	14	18	28

Bei der Puppenhülsenkontrolle werden gefällte Stämme ab 1. August in der ganzen Ausdehnung nach Puppenhülsen abge-

sucht. Die Puppenhülsensuche dient bei beginnenden Massenvermehrungen meist der Ergänzung der Falterkontrollen. Bei der Eikontrolle wird am Ende des Winters die Zahl der gesunden Nonneneier an einzelnen Probebäumen festgestellt.

Eier und Puppenhülsen sind der Forstlichen Bundesversuchsanstalt zur Untersuchung und Auswertung einzusenden.

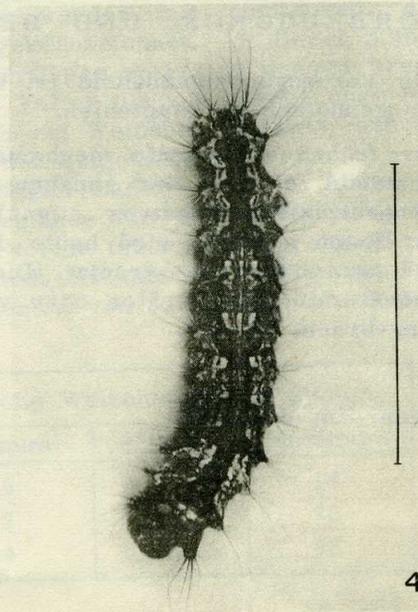
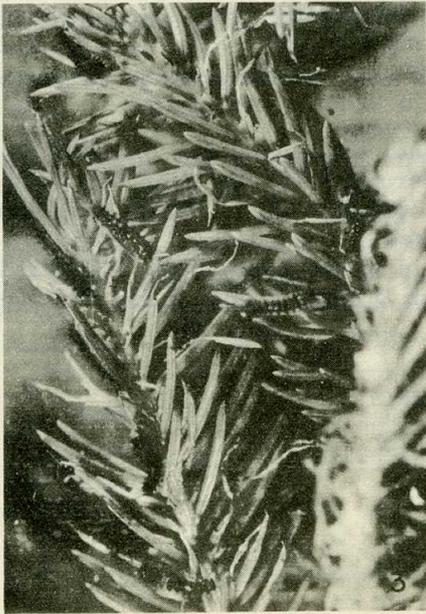
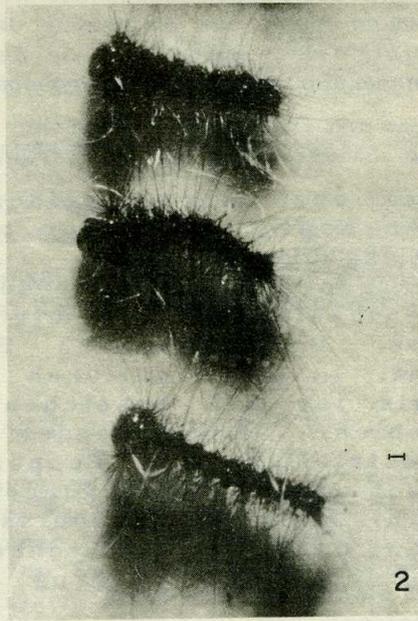
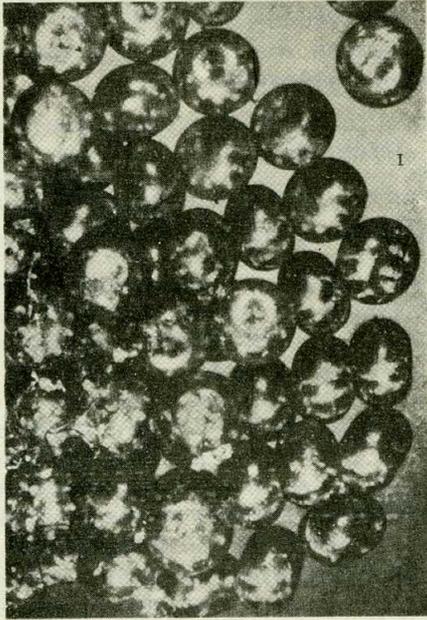
Bei der derzeit ablaufenden Massenvermehrung der Nonne ist in den bereits festgestellten Befallsgebieten sowie in den Herdgebieten der Massenvermehrung 1946/49 die Falterkontrolle durchzuführen, die mit Einsetzen des Falterfluges, voraussichtlich Ende Juli, zu beginnen hat. In allen weiteren Waldungen des Waldviertels ist auf Anzeichen von Nonnenaufreten zu achten: Vorkommender Raupenkot, vor allem Feststellung von Puppen und Faltern (letzteres auch durch Anlockung mit Lampen oder Feuern). Nach den Ergebnissen dieser Kontrollen wären dann die Örtlichkeiten für die Eikontrollen am Winterausgang festzulegen.

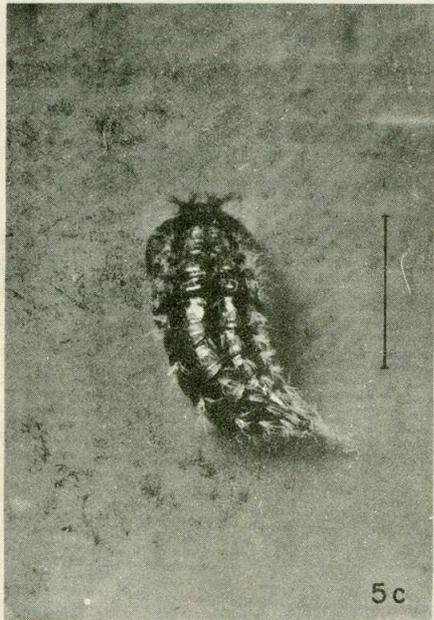
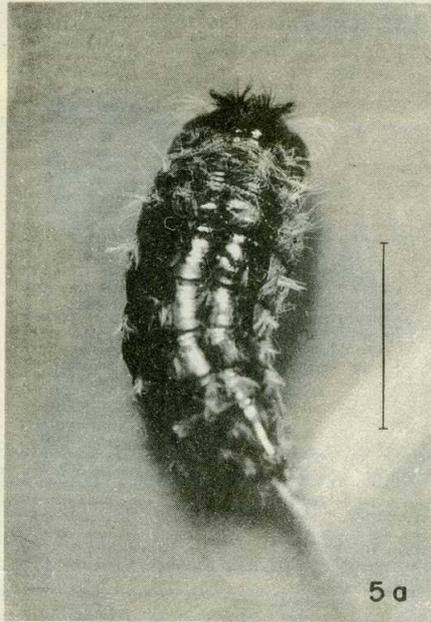
VORBEUGUNGS- UND BEKÄMPFUNGSMASSNAHMEN

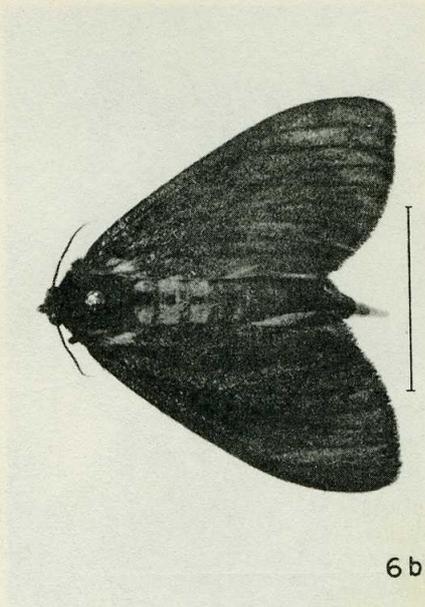
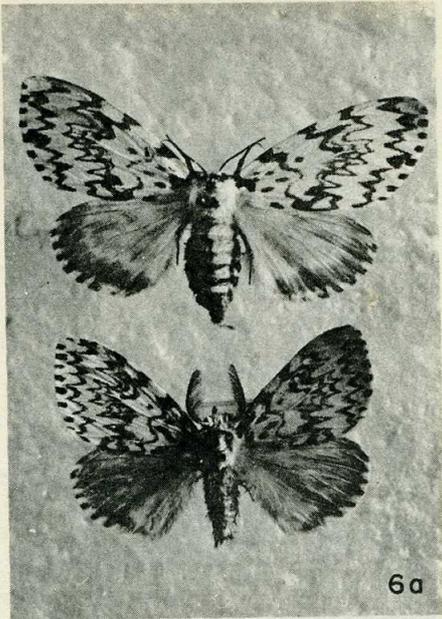
Als Vorbeugungsmaßnahme ist die Durchforstung dicht stehender Stangenhölzer zu empfehlen.

Die früher angewandte mechanische Maßnahme der Leimung der Bestände, die auf der Annahme beruhte, daß die sehr bewegliche Nonnenraupe mindestens einmal während ihrer Entwicklungszeit zu Boden gelangt, wird heute durch chemische Bekämpfungsmethoden ersetzt. Die in Frage kommenden Insektizide können mit Bodengeräten oder vom Flugzeug aus in die Bestände eingebracht werden.

Wien, im Juli 1965







- Abb. 1 : Gesunde Nonneneier
 Abb. 2 : Ei- oder Spiegelraupen
 Abb. 3 : Nonnenraupen an Maitrieben
 Abb. 4 : Nonnenraupe späterer Entwicklungsstadien
 Abb. 5 : Nonnenpuppe
 Abb. 5a: Nonnenpuppe ♀ Rückenseite
 Abb. 5b: Nonnenpuppe ♀ Bauchseite
 Abb. 5c: Nonnenpuppe ♂ Rückenseite
 Abb. 5d: Nonnenpuppe ♀ Bauchseite
 Abb. 6 : Nonnenfalter
 Abb. 6a: Falter ♀ oben
 Falter ♂ unten
 Abb. 6b: Falter dunkel, sitzend

Aufnahme 1 aus Bilder von der Nonnenbekämpfung von E. SCHIMITSCHEK
1949 (Aufn. A. SINREICH).

Aufnahme 2, 5a, b, c, d N. MAISNER, FBVA

Aufnahme 3, 4, 6a W. SCHEDL, FBVA

Aufnahme 6c L. HANDRICH, FBVA

Herstellung und Druck:
 Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien 89.
 Tel.: (0222) 82 36 38