

## **Kontrolle der Verbreitung und Populationsdichte bei *Lymantria monacha* (L.) (Nonne), einem potentiellen Forstschädling des Mittleren Murtales in Steiermark (Lepidoptera, Lymantriidae)**

Hermann KÜHNERT, Wienerstraße 28/13, A-8720 Knittelfeld, Österreich

Als Grundlage und zur Beurteilung, ob eine Schädlingsbekämpfung erforderlich ist, muß eine laufende Kontrolle der Populationsdichte der nach heutigem Stand der Wissenschaft bekannten Schädlinge erfolgen (FRANZ & KRIEG, 1972). Die Wirksamkeit verschiedener Methoden der Forstschädlingkontrolle im Speziellen der forstschädlichen, nachtaktiven Lepidopteren wird hier behandelt. Der Autor hat sich mit diesem Problem in den vergangenen 25 Jahren eingehend beschäftigt, da er sich als Leiter der Bezirksforstinspektion Knittelfeld, die im mittleren Murtal der Steiermark gelegen ist, dazu verpflichtet gefühlt hat.

Der Verwaltungsbezirk Knittelfeld umfaßt eine Gesamtfläche von 550 km<sup>2</sup>, davon 380 km<sup>2</sup> Wald. Es handelt sich hauptsächlich um submontane und montane Fichtenwälder (*Picea abies*) in Höhenlagen von 650 m bis 1600 m Seehöhe. Nur im Osten des Bezirkes befindet sich ein kleinflächiges Serpentinegebiet (rund 600 ha) mit Rotföhrenwäldern (*Pinus sylvestris*). Die Holzartenverteilung im Arbeitsbereich beträgt 84% Fichte (*Picea abies*), 13% Lärche (*Larix decidua*), 1,5% Kiefer (*Pinus sylvestris*), den Rest von ebenfalls 1,5% bilden Laubhölzer (*Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Salix* sp., *Populus* sp., *Acer pseudoplatanus* u.a.), Tanne (*Abies alba*) und Zirbe (*Pinus cembra*).

Als erstes war zu ermitteln, welche als Schädlinge in Frage kommenden Arten im Untersuchungsgebiet überhaupt vorkommen (SCHIMITSCHEK, 1955; SCHWERDTFEGGER, 1970). Forstschädlingkontrollen erfolgen mittels verschiedener Verfahren. Bei tagfliegenden Arten wie beim Baumweißling (*Aporia crataegi*) beim Flug der Tiere im Sonnenschein. Beim Kiefernspanner (*Bupalus piniaria*) durch Beobachtung des Schwärmens um die Mittagszeit, aber auch am Licht. Rein mechanisch beim Kiefernspinner (*Dendrolimus pini*) mit Leimringen, wobei die im Frühjahr nach der Überwinterung, aufbaumenden Raupen gefangen werden.

Die modernsten Methoden sind jedoch der Lichtfang oder der Fang mittels Duftstofffallen. Diese werden beim Schwammspinner (*Lymantria dispar*) und bei der Nonne (*Lymantria monacha*) mit Erfolg verwendet. In der Landwirtschaft natürlich auch bei anderen Arten. Im folgenden Teil soll auf die Er-

fahrungen mittels Lichtfang und mit Duftstofffallen näher eingegangen werden, wobei besonders auf die Verhältnisse bei *Lymantria monacha* eingegangen wird. *Lymantria dispar* kommt nur einzeln vor und war auch immer nur selten in den Pheromon-Fallen; er hat daher im Bezug auf Schädlichkeit keine Bedeutung im Untersuchungsgebiet (Mangel an Laubhölzern!).

### Kontrolle der Populationsdichte von *L. monacha*

Mein Arbeitsgebiet ist durch ein verhältnismäßig starkes Auftreten dieses gefährlichsten Fichten-Schädlings charakterisiert. Bereits im Jahr 1946 war bei Knittelfeld eine Bekämpfung mittels Flugzeug notwendig. Dies ist kein Zufall, da in den Kriegsjahren die notwendigen Kontrollen fehlten.

In früheren Zeiten wurden zur Kontrolle Karbid- und Gaslampen als Lichtquellen verwendet. Später arbeitete man mit Mischlichtlampen, war aber von einer Stromquelle abhängig. Erst seit einigen Jahren ist man vom Netzstrom unabhängig, indem man Leuchtstoffröhren mit Batteriebetrieb (sogenannte Jäckh-Lampen) verwendet.

Neben der Kontrolle von *Lymantria monacha* wurde im Kieferengebiet das Auftreten des Kiefernspinners (*Dendrolimus pini*) und der Forl- oder Kieferneule (*Panolis flammea*) untersucht. Andere forstschädliche Lepidopteren sind im Gebiet nicht als gefährlich zu betrachten.

In den Jahren 1970-1980 wurden zur Kontrolle Lichtfallen verwendet. Es waren zwei verschiedene Modelle im Einsatz und zwar eine Jeremy'sche Trichterfalle und eine Mohr'sche Kübelfalle. Verwendet wurden Schwarzlichtlampen, die durch hohen Anteil an UV-Licht eine sehr gute Anziehungskraft haben. Unterschiede im Fangerfolg konnten nicht festgestellt werden. Der große Nachteil war die Abhängigkeit vom Netzstrom, d.h. die Fallen mußten bei Häusern zur Aufstellung gelangen.

*L. monacha* war jahresweise von verschiedener Häufigkeit bis in Höhen von 1200 m NN verbreitet, immer mit hohem „Eisernen Bestand“ aber noch nirgends von besorgniserregender Häufigkeit. *Dendrolimus pini* war nur in den reinen Kiefernwäldern nicht selten. *Panolis flammea* war immer recht häufig in den Kiefernwäldern anzutreffen, neigt aber im Gebiet nicht zur Massenvermehrung.

In den vergangenen Jahren wurden Kontrollen mit Hilfe der schon erwähnten Jäckh-Lampe und mittels des Pheromons DISPARMONE (Sexuallockstoff) durchgeführt, wobei — nebenbei bemerkt — auch diese Methode nicht neu ist, da man früher die Männchen mit unbefruchteten Weibchen angelockt hat.

Der Vorteil der Verwendung von Leuchtgeräten mit verschiedenen Leuchtstoffröhren (Schwarzlicht, Blaulicht, Normallicht) und Batteriebetrieb liegt auf der Hand, da man mit diesen Geräten direkt im Biotop kontrollieren kann und sich dann ein direkter Vergleich mit den Duftstofffallen ergibt. Natürlich wurden beim Lichtfang nicht nur die forstschädlichen, sondern alle vorkommenden Lepidopteren beobachtet und registriert (KÜHNERT, 1988), was

nebenbei wichtige wissenschaftliche Erkenntnisse geliefert hat. Als Beispiel sei angeführt, daß in der Umgebung von Knittelfeld in der Zeit von 23.00 Uhr bis 01.00 Uhr am Licht 80 *L. monacha* registriert wurden, während in der 100 m entfernt aufgestellten Pheromon-Falle nur 3 Stück angefliegen waren. Dieser Unterschied dürfte darauf zurückzuführen sein, daß die Haltbarkeit des Duftstoffes nur sehr begrenzt ist. Er muß im Kühlschranks aufgehoben werden, was aber nicht immer möglich war.

Es wird daher empfohlen zwar Pheromon-Fallen einzurichten. Sobald jedoch ein Fang erfolgt ist, sollte eine Kontrolle zur Überprüfung der Häufigkeit durch Lichtfang erfolgen. Es ist ein großer Vorteil von Fallen, egal ob mittels Licht oder Duftstoff, daß sie nicht dauernd beobachtet werden müssen. Beim Lichtfang ist natürlich die Nachtruhe des Entomologen gestört. Aus verschiedenen Gründen ist aber die Kontrolle durch den Menschen während der Nachtstunden notwendig. Es können vor allem die Temperatur und Windverhältnisse und der laufende Anflug besser überblickt werden.

Die Nonne wurde im Bezirk Knittelfeld zwischen 3. Juli und 31. August, mit einer Hauptflugzeit Ende Juli festgestellt. Sie fliegt zwischen 21.00 Uhr und 02.00 Uhr, hauptsächlich von 23.00-01.00 Uhr bei Temperaturen die um mindestens 14°C liegen sollten. Der Paarungsflug ist sehr von der Temperatur abhängig. Bei 8°C nur sporadischer Anflug, bei 9,5°C schon der 10-fache Anflug und bei 16°C der 100-fache (EGGER & BRANDL, 1986). Bei ungünstiger, kühler Witterung zur Flugzeit ist daher einerseits kaum ein Anflug zu erwarten und andererseits eine Vermehrung des Falters fast unmöglich, wodurch nur nach vorhergehenden günstigen Jahren zur Paarungszeit eine Nonnenkalamität in den Folgejahren zu befürchten sein wird. Es gehen einer Gradation 2-3 warme, trockene Jahre voraus, die den Hochzeitsflug begünstigen. Die Monatssumme der Temperaturmittelwerte von Mai bis Juli soll über 44°C und unter 210 mm Niederschlag liegen.

Die Nonne ist normalerweise ein seltener Falter am Licht, da ihr „Eiserner Bestand“ sehr klein ist. Findet man am Licht oder in den Duftstofffallen immer wieder den Falter, so ist eine genauere Kontrolle der Populationsdichte notwendig.

Mit der Sexualduftstofffalle läßt sich ein Umkreis von im Mittel rund 60 m erfassen. Die höchste Entfernung, welcher der Duftstoff noch Wirkung zeigt, liegt bei 200 m, bei günstigen Windverhältnissen.

Über die Reichweite des Lichtes werden unterschiedliche Ansichten vertreten. Manchmal wird sogar von 400 m gesprochen. Dies ist sicher nicht der Fall, eine Reichweite von ca. 50 m wird bei der Nonnenkontrolle im Fichtenwald oder am Waldrand entsprechen. Daraus ergibt sich, daß man sowohl mit der Duftstofffalle als auch mit dem Leuchtgerät das Vorkommen in ca. 1 ha Bestand erfasst. Bei günstigem Flugwetter um 16°C Temperatur und nur leichtem Wind, ist es bedenklich, wenn mehr als 400 Männchen anfliegen. Da das Geschlechtsverhältnis um 1 : 1 liegt, ist die gleiche Zahl Weibchen zu vermuten. Nun ist bekannt, daß beim Fund von 1 Weibchen pro Baum sich die Nonne



in Gradation befindet, bei 5 Weibchen pro Baum ist in den Folgejahren bereits ein beträchtlicher Fraßschaden zu erwarten. In einem Altholz mit 400 Stämmen pro ha würde die Zahl von 400 Weibchen bedeuten, daß sich die Nonne in Gradation befindet.

Zum Vergleich ergab sich nach EGGER & BRANDL (1986) ein maximales Fangergebnis bei Zwettl im nördlichen Niederösterreich am 9.8.1977 bei einer Temperatur von 17°C mit 3340 Nonnen in der Duftstofffalle. Hier befindet sich *Lymantria monacha* natürlich in Gradation und es ist diese Gegend ein klassisches Schadensgebiet.

Jahrelange Kontrollen zur ermittelten Hauptflugzeit geben die Populationschwankungen von forstschädlichen Lepidopteren wieder und es wird erst auf Grund der dadurch gewonnenen Erkenntnisse möglich, rechtzeitig Bekämpfungsmassnahmen einzuleiten oder auch unnötige Bekämpfungsaktionen zu verhindern.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß man nicht allein mit Licht- und Pheromon-Fallen das Auslangen findet. Man muß mittels Lichtfang Kontrollen im Biotop der zu beobachtenden nachtaktiven Lepidopteren durchführen. Die verschiedenen Fallen können den beobachtenden Menschen (Witterung, Anflug usw.) nicht ersetzen. Erst auf Grund dieser Beobachtungen können die nötigen Schlußfolgerungen für die Art und den Zeitpunkt einer Bekämpfungskaktion erfolgen.

## Literatur

- EGGER, A. & BRANDL, J., 1986. Einsatz von Sexualduftstofffallen zur Nonnenkontrolle. *Allg. Forstg.* 97 (1) : 13-19.
- FRANZ, J. M. & KRIEG, A., 1972. Biologische Schädlingsbekämpfung. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- KÜHNERT, H., 1988. Die Macrolepidopterenfauna des Bezirks Knittelfeld in der Steiermark. *Atalanta* 18 : 316.
- SCHIMITSCHEK, E., 1955. Die Bestimmung von Insektenschäden im Walde. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- SCHWERDTFEGER, F., 1970. Waldkrankheiten. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.