

Current Health Situation of Oak in Bavaria

GABRIELA LOBINGER

Abstract

In the warm and dry regions of Northern Bavaria regular mass propagations of oak pests occur. Since some years, expansion of the range as well as increase population densities of the oak processionary moth (*Thaumetopoea processionea*) has been observed. Besides the damage of oak due to defoliation the caterpillar's urticating hairs cause health problems for humans. Prognosis and well-aimed control measures turn out to be difficult for lack of experience with this pest insect. In 2009, a new constellation of damaging agents with combined feeding of *Tortrix viridana* and *T. processionea* followed by massive oak mildew infestation occurred, which requires intense prognosis activities and special control measures in 2010.

Keywords | oak pests, oak processionary moth, prognosis, control

Kurzfassung

Aktuelle Situation der Eiche in Bayern

In den warm-trockenen Regionen Nordbayerns kommt es regelmäßig zur Massenvermehrung von Eichenschädlingen. Seit einigen Jahren werden dort räumliche Ausbreitung und dauerhaft erhöhte Populationsdichten beim Eichenprozessionsspinner beobachtet. Neben regional starkem Fraß an Eiche verursachen die giftigen Brennhaare der Raupe gesundheitliche Beeinträchtigungen. Schadensprognose und situationsgerechte Bekämpfungsmaßnahmen gestalten sich mangels Erfahrung mit diesem Schädling schwierig. Die 2009 neu aufgetretene Fraßkombination von Eichenwickler, Eichenprozessionsspinner und Eichenmehltau erfordert intensive Prognosemaßnahmen und gezielte Bekämpfungsaktionen 2010.

Schlüsselwörter | Eichenfraßgesellschaft, Eichenprozessionsspinner, Prognose, Bekämpfung

Introduction

Oak stands of the warm and dry regions of Northern Bavaria are the areas of mass propagation of oak leafroller (*Tortrix viridana*), winter moth (*Erannis defoliaria*) and gypsy moth (*Lymantria dispar*). Now the oak processionary moth (*Thaumetopoea processionea*) has also become established in this region. The development

Figure 1: *Calosoma sycophanta* preying in a pupation nest of the oak processionary moth.

Abbildung 1: Großer Puppenräuber (*Calosoma sycophanta*) in Verpuppungsnest des Eichenprozessionsspinners.

of *T. processionea*-infestation and the special pest situation on oak 2009 is shown.

Oak processionary moth in Bavaria: range, damage and control measures

Since some years the oak processionary moth showed a clear tendency to expand its range. Moreover, massive feeding damage and high infestation levels partly occur also within forest stands at the hot spots. This situation causes problems for forestry practice because there is hardly any experience concerning the consequences of feeding damage for the oak and the population dynamics of the insect. In addition to the human health hazard posed by the urticating hairs of the caterpillar, outbreaks cause disturbance of the recreational function of the forests and of forest management.

It could be shown that healthy oak trees can tolerate defoliation for several years without damage under favourable environmental conditions. However, there may be serious consequences for the trees under unfavourable weather or site conditions. A decision on the necessity of control measures requires knowledge of these correlations and of thresholds and limiting factors for development and reproduction of *T. processionea*. E.g., eggs survive very low winter temperatures (-28 °C; personal communication N. Meurisse 2009) while young larvae are highly susceptible to low temperatures. There is only limited knowledge of the thresholds of older larvae, pupae and the moth as well as the impact of natural enemies. In 2009, numerous larvae and adults of *Calosoma sycophanta* (Figure 1) occurred at the nests and preyed in colonies of larvae. Also ovipositing tachinid flies (Figure 2) and





Figure 2: Tachinid fly ready to oviposit on newly moulted larvae of the oak processionary moth.

Abbildung 2: Raupenfliege (Tachinidae) bereit für die Eiablage an frisch gehäuteten Raupen des Eichenprozessionsspinners.

large numbers of tachinid pupae were found at the oak processionary moth pupation nests.

A special problem with oak processionary moth is risk analysis and damage prognosis. Conventional methods like mapping of defoliation, counting of pupation nests and egg clusters are not practicable for the future. The aim is to develop a pheromone-based prognosis-system. A suitable pheromone lure and a trap type fitting for the flight behaviour of the moth are available; now a suitable design for trap installation has to be established and reliable correlations between trap-catches, infestation level and feeding damage have to be elaborated.

Decision for control measures against *T. processionea* in forests in Bavaria can be based on forest protection or on the preservation of forest functions. The latter implies that there are serious problems for human health because of proximity of infested areas to settlements or public facilities or that forest management is not possible. There are divergent opinions about the success of treatments. While feeding damage can be successfully prohibited in most cases disturbance of human health often continue despite the control measures, because urticating hairs in old nests remain active for several years. In addition, the treated areas are quickly resettled by the highly mobile moths. Outside forests biozide application and mechanical removal of nests are used for control. These methods are labour intensive and costly and are, hence, only suitable for small-scale application. Their efficiency is often low.

Special situation on oak in 2009 – outlook 2010

In 2009, partly massive feeding damage by *T. viridana* and several species of Noctuidae (*Orthosia* spp.) oc-

curred already before leaf eruption. After pupation of the oak leafroller, foliage was renewed by regeneration shoots. At this early time the new leaves were heavily infested by oak mildew (*Microsphaera alphitoides*). After that, defoliation by *T. processionea* was observed in some areas. Because of good water supply repeated replacing shoots were produced which were highly susceptible to infection by oak mildew. In these areas, the oaks had a lack of assimilation during a long period of the vegetation time and they exhausted reserve material by repeatedly producing regeneration shoots. At the hot spots, control measures were performed on an area of 270 ha. To get an overview, the damage was mapped terrestrial and by airplane. Additionally, the pheromone-trap monitoring of *L. dispar* gave indication of a new progradation although the last control measures against gypsy moth were carried out just four years ago. In winter 2009/10, there will be monitoring activities for *T. viridana* and *T. processionea* and an expanded control of egg deposition of *L. dispar* in the endangered areas.

The constellation *T. viridana*/*T. processionea* is new and could have severe consequences for forest health similar to the combined feeding of *T. viridana* and *L. dispar*, because the oak has nearly no assimilation properties over most of the vegetation period. A complete defoliation by oak leafroller may also lead to a nutritional competition between herbivores preferring oak, because oak processionary moth is not able to feed on other hosts. The beginning progradation of *L. dispar* additionally complicates the situation. For the following years, detailed investigations on the consequences of different feeding constellations and the development of new strategies for prognosis and control will be necessary.

German – Deutsch

Einleitung

Die eichengeprägten Wälder der warm-trockenen Regionen Nordbayerns sind die Massenvermehrungsgebiete von Eichenwickler, Frostspanner und Schwammspinner. Nun hat sich hier auch der Eichenprozessionsspinners etabliert. Im Folgenden werden die Entwicklung von *Thaumetopoea processionea* sowie die spezielle Schädlingssituation an der Eiche 2009 dargestellt.

Eichenprozessionsspinners in Bayern:

Verbreitung, Schadwirkung, Gegenmaßnahmen

Seit einigen Jahren zeigt der Eichenprozessionsspinners deutliche Ausbreitungstendenz sowie im Hauptverbreitungsgebiet massiven Fraß und hohe Besatzdichten teils auch innerhalb von Waldbeständen. Dies stellt die forstliche Praxis vor Probleme, da kaum Erfahrungen

zur Auswirkung des Fraßgeschehens auf die Eiche und zum Massenwechsel des Insektes vorliegen. Zudem führt die Gesundheitsgefährdung durch die giftigen Brennhaare der Raupe zu Einschränkungen der Erholungsfunktion des Waldes sowie seiner Bewirtschaftung.

Es zeigte sich, dass vitale Eichen bei guten Bedingungen auch starken Fraß über Jahre schadlos überstehen, bei ungünstigen Witterungs- und Standortbedingungen oder Vorschädigung aber Folgeschäden eintreten können. Zur Beurteilung einer Bekämpfungsnotwendigkeit sind das Wissen über solche Zusammenhänge sowie die Kenntnis zu Ansprüchen und limitierenden Faktoren für Entwicklung und Vermehrung von *T. processionea* unverzichtbar. So überstehen zum Beispiel die Eier sehr tiefe Wintertemperaturen (bis -28 °C; mündliche Mitteilung N. Meurisse 2009) unbeschadet, Junglarven dagegen reagieren sehr empfindlich auf niedrige Temperaturen. Zu den Ansprüchen älterer Larvenstadien, Puppen und Falter gibt es kaum Detailwissen. Wenig bekannt ist auch über den Einfluss natürlicher Regulationsfaktoren. 2009 trat der Große Puppenräuber (*Calosoma sycophanta*; Abbildung 1) zahlreich als Larve und adulter Käfer an Nestern und Raupenprozessionen auf. Auch Raupenfliegen (*Tachinidae*) bei der Eiablage (Abbildung 2) sowie Tachinontönnchen in Verpuppungsnestern wurden vermehrt beobachtet. Pathogene spielten bislang keine Rolle.

Ein wesentliches Problem ist die Schadensprognose beim Eichenprozessionsspinner. Herkömmliche Methoden wie Fraßkartierung, Zählung der Verpuppungsnester und Eigelegezählung sind dauerhaft nicht praktikabel. Ziel ist die Entwicklung einer pheromongestützten Prognose. Hierfür gibt es einen geeigneten Lockstoff sowie einen dem Anflugverhalten des Falters angepassten Fallentyp; aussagefähige Korrelationen (Anflugzahlen : Besatzdichte : Fraßschaden) sowie ein Design für die Falleninstallation sind noch zu erarbeiten.

Die Bekämpfung des Eichenprozessionsspinners im Wald beruht in Bayern auf Waldschutzproblemen oder der Erhaltung der Waldfunktionen. Letzteres gilt bei erheblicher gesundheitlicher Beeinträchtigung aufgrund der räumlichen Nähe der Befallsgebiete zu Siedlungen oder öffentlichen Einrichtungen, oder wenn die Waldbewirtschaftung nicht mehr möglich ist. Allerdings wird der Bekämpfungserfolg unterschiedlich bewertet. Hinsichtlich der Fraßbelastung ist die Wirkung allgemein gut, während dadurch, dass die Brennhaare alter Gespinstnester jahrelang aktiv bleiben, die Gesundheitsbeeinträchtigung oft trotz Bekämpfung andauert. Auch werden behandelte Areale durch den sehr mobilen Falter schnell wiederbesiedelt.

Außerhalb des Waldes kommt neben der Ausbringung von Bioziden mit Bodengeräten vor allem die mechanische Entfernung der Nester zur Anwendung. Diese Verfahren sind aufgrund des hohen Kosten- und Arbeitsaufwandes nur punktuell einsetzbar, oft unzureichend und wirken nur kurzfristig.

Spezielle Schadsituation an der Eiche 2009 – Ausblick 2010

Im Jahr 2009 kam es zu teils massivem Fraß bereits an den Eichenknospen durch Eichenwickler (*Tortrix viridana*) und Laubholzeulen (*Orthosia* spp.). Nach der Verpuppung des Eichenwicklers erfolgte eine Wiederbelaubung durch Ersatztriebe. Schon sehr früh wurden die frischen Blätter vom Eichenmehltau (*Microsphaera alphitoides*) befallen. Danach trat regional starker Fraß durch den Eichenprozessionsspinner auf. Wegen der guten Wasserversorgung wurden wiederholt Ersatztriebe gebildet, die wiederum dem Mehltau zum Opfer fielen. In den betroffenen Gebieten waren die Eichen also nur über kurze Zeiträume assimilationsfähig und verbrauchten Reservestoffe durch wiederholte Nachtriebe. An den Brennpunkten erfolgten auf 270 ha Bekämpfungsmaßnahmen. Um einen flächigen Überblick zu erhalten, wurden die Schäden aus der Luft und terrestrisch kartiert. Zudem ergab die Pheromonprognose des Schwammspinners Hinweise auf eine neue Progradation, obwohl die letzten Bekämpfungsaktionen gegen *L. dispar* erst 2004/05 stattgefunden hatten. Im Winter 2009/10 wird mittels Zweigproben ein Monitoring für Eichenwickler und Eichenprozessionsspinner sowie eine erweiterte Eigelegeprognose des Schwammspinners durchgeführt.

Die Konstellation Eichenwickler/Eichenprozessionsspinner ist neu und kann, da die Eiche über einen großen Teil der Vegetationsperiode kahl gestellt ist, zu ähnlich schweren Folgen wie die Kombination Eichenwickler/Schwammspinner führen. Bei völligem Kahlfraß durch Eichenwickler ist aber auch eine Nahrungskonkurrenz zwischen den Arten zugunsten der Eiche denkbar, da der Eichenprozessionsspinner auf die Eiche als Fraßpflanze angewiesen ist. Die anlaufende Schwammspinner-Massenvermehrung erschwert die Situation zusätzlich. In den kommenden Jahren müssen die Folgewirkungen unterschiedlicher Fraßkonstellationen genau untersucht und situationsangepasste Prognose- und Bekämpfungsstrategien entwickelt werden.

Gabriela Lobinger, Bavarian State Institute of Forestry, Department for Forest Protection, Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising, Germany, Phone: +49-8161-714902, Fax: +49-8161-714971, E-Mail: gabriela.lobinger@lwf.bayern.de