

Winterbodensuche – die Geheimnisse der Puppen

Die Winterbodensuche ist wohl das älteste und bewährteste Verfahren zur Überwachung der in der Bodendecke überwinterten Insektenstadien von Forleule, Kiefernspanner, Kiefernspinner und Kiefernbuschhornblattwespen.

Trotz vielfältiger wissenschaftlicher Bemühungen ist es bisher nicht gelungen, sie durch andere, wie z. B. Einsatz von Lockstofffallen, generell abzulösen. Der Vorteil der Winterbodensuche besteht darin, dass mit diesem Verfahren mehrere zu überwachende Insektenarten, wie auch einige ihrer Gegenspieler, unbeweglich in ihrem Winterlager, einem gut erreichbaren Ort, gefunden werden.

Allerdings ist dieses Suchverfahren sehr arbeitsaufwendig, und es wurde deshalb immer wieder hinsichtlich des Suchumfanges rationalisiert.

In den Ostdeutschen Bundesländern wird die alljährliche Winterbodensuche, einschließlich der Nachsuchen, nach einer relativ einheitlichen Methodik durchgeführt. Diese beinhaltet das traditionelle Suchen auf repräsentativen Flächen in größeren, zusammenhängenden Kieferngebieten im Baumalter von 30 bis 70 Jahren. Auf je 150 - 200 ha Kiefernfläche entfällt ein Probebestand, der als Dauereinrichtung zu werten und auf den Revierkarten zu markieren ist. In diesem wird jährlich, nach den ersten Winterfrösten, auf Suchflächen mit 10 x 0,5 m² großen Probeflächen die Suche durchgeführt.

Für den Gesamtwald Mecklenburg-Vorpommern sind 467 Überwachungsbestände ausgewiesen.

Suchobjekte

Die Suchobjekte werden, differenziert nach schädlichen, nützlichen und indifferenten Insekten sowie Pflanzenteilen, im „Puppenbuch“, das dem Waldschutzkontrollbuch beigelegt ist, erfasst.

Das sind insbesondere die Puppen des Kiefernspanners, der Forleule sowie des indifferenten Kiefernchwärmers, die Raupe des Kiefernspinners, die Kokons der Kiefernbuschhornblattwespen und der nützlichen Schlupfwespen sowie die Raupenfliegentönnchen.

Die gefundenen Objekte werden, nach Probeflächen getrennt, in luftdurchlässigen Transportbehältern gesammelt und zur weiteren Untersuchung an die Landesforstanstalt Eberswalde, Abteilung Waldschutz, gesandt. Etwas später kommen von dort Informationen zur Populationsentwicklung und die Anleitungen zur weiteren Überwachung.

Abb. 1 – 5: Fundobjekte der Winterbodensuche (1 Spannerpuppe, 2 Forleulenpuppe, 3 Kokon einer Schlupfwespe der Gattung *Banchus*, 4 Kokon einer Schlupfwespe der Gattung *Enicospilus*, 5 Fliegentönnchen).



Die Geheimnisse der Puppen

Die Geheimnisse der Puppen und Kokons werden in Eberswalde mit Blicken durch das Mikroskop gelüftet.

Auf dem Labortisch stellt sich dann die Frage: Junge oder Mädchen? Alle Schmetterlingspuppen lassen sich anhand morphologischer Merkmale, die unter dem Mikroskop sichtbar sind, dem Geschlecht zuordnen.

Abb. 6 u. 7: Männchen (links) und Weibchen (rechts) – Geschlechts- (gelber Pfeil) und Afteröffnung (weißer Pfeil).



Wirksam für die nächste Generation nadelfressender Raupen können natürlich nur gesunde Puppen werden. Zur Einschätzung des Gesundheitszustandes wird das Innere der Puppen genauestens unter dem Mikroskop begutachtet. Gesunde Puppen enthalten eine nahezu strukturlose Flüssigkeit. Aber auch Parasitoide können zum Vorschein kommen (Abb. 8)

Abb. 7: Der Inhalt einer gesunden Spannerpuppe unter dem Mikroskop.

Abb. 8: Puppe einer Schlupfwespe, erkennbar an Wespentaille und langer Fühleranlage.



Vorsichtig aufgeschnitten werden auch die Blattwespenkokons. Darin sind erwartungsgemäß die so genannten Blattwespennymphen, ein Übergangsstadium zwischen Larve und Puppe (Abb. 9). Der auf den ersten Blick gesunden Nymphen wird nun tief in die Augen geblickt. Die Ausbildung des sogenannten "Puppenauges" (Abb. 10) zeigt die Verwandlung zur Puppe (Abb. 11) und damit den baldigen Schlupf an.

Abb. 9: Aus dem Kokon gezogene Nymphen der Kiefernbuschhornblattwespe (*G. frutetorum*).

Abb. 10: Das Nymphenauge wird während Umwandlung zur Puppe funktionslos, das Puppenauge (Pfeil) entwickelt sich.

Abb. 11: Puppe einer Kiefernbuschhornblattwespe (aus dem Kokon präpariert).



Die Ergebnisse der umfangreichen Laboruntersuchungen gehen in die endgültige Bestimmung der Dichte gesunder weiblicher Schmetterlingspuppen bzw. gesunder, schlupfbereiter Blattwespennymphen ein. Durch die Laborarbeit können erste Gefährdungseinschätzungen für den Wald getroffen werden.

Text: Dr. Margrit Bemann und Heiko Berkauer LFG, Dez. Forstl. Versuchswesen; Dr. Katrin Möller, Landesforstanstalt Eberswalde, Abt. Waldschutz

Fotos: Dr. Katrin Möller