

Massenaufreten der Kurzfühlerschrecke *Miramella cf. alpina* in Lärchenbeständen im Burgenland

BRIGITTE HELFERT und HANNES KREHAN

Abstract

Mass Occurrence of the Grasshopper *Miramella cf. alpina* in Larch Stands in Burgenland

Mass occurrence of the grasshopper *Miramella cf. alpina* (Kollar, 1833) (Acridiade: Catantopinae) was detected in summer 2009 in about 500 ha of mixed forest with a high share of secondary larch stands in the Burgenland. The areas with defoliated larch were especially affected. Adult grasshoppers were feeding not only on ground vegetation (eg. blueberry) but also on the needles of fresh cut larch trees and young standing trees of *Larix decidua*. With the exception of the gall midge *Dasineura laricis* no other causes for defoliation could be found. Evidence suggests an association between damages on larch and grasshoppers.

Keywords: Grasshopper, Larch, needle feeding symptoms, *Miramella*, Austria

Kurzfassung

In einem zirka 500 ha großen Mischwaldgebiet im Burgenland mit hohem Anteil an sekundärer Lärche traten im Sommer 2009 in den Bereichen mit deutlich entnadelt Lärchen massenhaft Kurzfühlerschrecken *Miramella cf. alpina* (Kollar, 1833) (Acrididae: Catantopinae) auf. Die adulten Tiere fraßen nicht nur an der Bodenvegetation (z.B. Heidelbeere), sondern auch an den Lärchennadeln von frisch geschlägerten Großbäumen und stehenden Jungbäumen. Mit Ausnahme der Lärchengallmücke *Dasineura laricis* konnten keine anderen Ursachen für den Nadelverlust gefunden werden. Deshalb wird ein Zusammenhang zwischen den Heuschrecken und den Schäden an Lärchen als sehr wahrscheinlich angesehen.

Schlüsselworte: Heuschrecken, Lärche, Nadelfraß, *Miramella*, Österreich

In einem zirka 500 ha großen Wald im Raum Bubendorf (Gemeinde Pilgersdorf, Burgenland) an der Grenze zur Buckligen Welt (Niederösterreich) wurde im Sommer 2009 ein Massenaufreten von Heuschrecken der Gattung *Miramella* festgestellt. Das Waldgebiet liegt zwischen 400 und 500 m Seehöhe, die Bestände sind meist flach geneigt, nordöstlich bis südöstlich exponiert und mit Nadelhölzern wie Weißkiefer, Lärche und Fichte mit einem relativ hohen Laubholzanteil (Eiche, Buche und Hainbuche) bestockt. Zusätzlich wurden von den Mitgliedern der Waldgemeinschaft

und den Sachverständigen der Bezirksforstinspektion deutliche Kronenverlichtungen an Lärchen beobachtet.

Fraßspuren an Lärchennadeln

Die Heuschrecken fraßen nicht nur Heidelbeeren sowie zahlreiche Laubbäume und -sträucher im Unterwuchs beinahe vollständig kahl, sondern schädigten auch die Oberkronen der Lärchen sowohl in Kulturen als auch im Altbestand (Abbildung 1).

An manchen Bäumen waren die Knospen durch die Lärchengallmücke *Dasineura laricis* intensiv befallen, was an den verharzten Kurztriebknospen erkennbar ist; das führte zum Absterben der Nadelbüschel um die Kurztriebe. Diese Beobachtung wurde jedoch nicht im gesamten Schadensgebiet gemacht und hatte vor allem mit den Fraßspuren an den Nadeln nichts zu tun.



Abbildung 1: Entnadelt Lärchenkronen aus dem Waldgebiet südwestlich von Bubendorf

Figure 1: Defoliated crown of a larch tree south-west from Bubendorf



Abbildung 2: Fraßschäden an Lärche am 28.08.2007

Figure 2: Feeding symptoms on needles of larch dated of 28.08.2007



Abbildung 3: Nadelfraß verursacht durch *Miramella*-Heuschrecke (Foto vom 03.09.2009)

Figure 3: Needle damage caused by *Miramella*-Grashopper (photo of 03.09.2009)

Bei einer Ende August 2007 durchgeführten Begutachtung von Lärchen dieses Waldgebietes vermutete man Schäden durch Blattwespen, es wurden allerdings weder deren Larven noch Kokons gefunden. Das Schadbild (Abbildung 2) glich dem von 2009 (Abbildung 3), nur wurde damals kein Zusammenhang mit einem Heuschreckenfraß in Betracht gezogen, weil die Population offensichtlich kleiner war. Die Vertreter der Waldgemeinschaft erinnerten sich, auch vor zwei Jahren diese Schreckenart gefunden zu haben.

Taxonomie und Biologie der Gattung *Miramella*

In Österreich kommen drei *Miramella*-Arten vor: *M. alpina* (Alpine Gebirgsschrecke), *M. irena* (Südliche Gebirgsschrecke) und *M. carinthiaca* (Kärntner Gebirgsschrecke), aber nur die beiden erstgenannten Arten können aufgrund ihrer Verbreitung den Schaden bei Bubendorf verursacht haben. Im Burgenland tritt die Alpine Gebirgsschrecke nach Zuna-Kratky et al. (im Druck) im Bernsteiner und Günser Gebirge sowie südlich davon im Neuhauser Hügelland (Bezirk Jennersdorf) auf. Dort existiert neben der Alpiner höchstwahrscheinlich auch die Südliche Gebirgsschrecke (det. A. Nadig). Wegen der großen innerartlichen Variabilität morphologischer Merkmale sind nach Nadig (1989) bestimmte Strukturen am Penis für die Bestimmung der Artzugehörigkeit einzelner Populationen von entscheidender Bedeutung: Die burgenländische *Miramella* vom Günser Gebirge nimmt eine Zwischenstellung zwischen *M. alpina* und *M. irena* ein, wobei die *alpina*-Merkmale überwiegen.



Abbildung 4: Kopulierendes *Miramella*-Pärchen

Figure 4: Copulating *Miramella*-couple

Die Frage, welche der beiden Art den beschriebenen Schaden verursacht hat, kann ohne umfangreiche Messserien der Genitalien nicht beantwortet werden, sie ist eher akademisch und nicht zwingend relevant für allfällige forstwirtschaftliche Maßnahmen.

Ältere Angaben zur Biologie beziehen sich vornehmlich auf *M. alpina* und beinhalten daher eine gewisse taxonomische Unschärfe. Die Gattung *Miramella* gehört innerhalb der Acrididae zur Unterfamilie Catantopinae, den „Knarrschrecken“. Namensgebend sind die Mandibellaute, die die kurzflügeligen Vertreter dieser Gruppe zur innerartlichen Kommunikation an Stelle der üblichen Stridulation (Hinterschenkel-Vorderflügel) einsetzen. Da solche Laute nur aus nächster Nähe zu hören sind, machen sich die *M. alpina*-Männchen bei Annäherung der Weibchen auch optisch durch schaukelnde Bewegungen bemerkbar. Sie springen aus kurzer Distanz auf den Rücken der Partnerin und umklammern sie mit den Vorderbeinen. Während der Kopula (Abbildung 4) schaukelt das Männchen weiter, hebt dabei die Hinterschenkel alternierend nach oben oder lässt diese vibrieren (Harz 1957). Die Gelege umfassen jeweils 5-23 Eier und werden im Boden deponiert; beide Geschlechter durchlaufen fünf Larvenstadien (Ingrisch und Köhler 1998). Erwachsene Tiere treten, nach Art und Seehöhe unterschiedlich, von Juni bis Oktober mit einem zahlenmäßigen Schwerpunkt im August auf. Nach Nadig (1989) ist die Mortalität von *Miramella*-Larven hoch: Kälteeinbrüche im Frühling und Frühsommer können Populationen stark dezimieren. Beim Sonnen auf exponierten Stellen im Unterwuchs (meist auf größeren Blättern) sind speziell die trägeren Jugendstadien eine leichte Beute für diverse Räuber.

Hochgebirgs- oder Flachland-Form?

In den mitteleuropäischen Alpen kommt zusätzlich zu den bereits erwähnten Arten *M. formosanta*, die Tessiner Gebirgsschrecke, vor. Sie alle treten zwar hauptsächlich zwischen zirka 1500 und 2000 m Seehöhe auf, in Ostösterreich erstreckt sich die vertikale Verbreitung von *M. alpina* und *M. irena* aber bis in die kolline Stufe (Zuna-Kratky et al. im Druck). Bei einem Höhengradienten von über 2000 Metern drängt sich die Frage auf, ob sich die Tiere aus dem Hochgebirge von jenen der flachen Hügellandschaften optisch unterscheiden.

Miramella-Arten sind für ihre variable Vorderflügelform und -länge bekannt: Die Elytren können oval und beim *alpina*-Männchen 3-4,5 mm lang sein (squamipter), ohne sich am Rücken zu berühren,

oder wie im gegenständlichen Fall das 5. Abdominalsegment überragen. Die Flügel sind dann auch breiter und bedecken den Rücken des Hinterleibs zur Gänze (brachypter); dazwischen gibt es fließende Übergänge. Nach Harz (1975) beträgt die maximale Flügellänge bei brachypteren *alpina*-Männchen 10,8 mm. Diese Befunde beziehen sich auf Tiere aus Niederösterreich und dem Burgenland.

In Ostösterreich treten längerflügelige *M. alpina* bevorzugt entlang der Thermenlinie von der Hohen Wand bis nach Wien sowie im Günser Gebirge und dem Neuhauser Hügelland auf, wo höchstwahrscheinlich auch brachyptere *M. irena* vorkommen (Zuna-Kratky et al. im Druck). Diese Funde liegen zwischen 255 und 329 m Seehöhe und zählen damit zu den niedrigsten in Europa (Nadig 1989).

Eines haben die längerflügeligen Formen der Alpen, Südlichen und Tessiner Gebirgsschrecke gemein: In klimatisch begünstigten Gebieten können sie gelegentlich in Massen auftreten und land- und forstwirtschaftliche Kulturen schädigen. Gradationen bei kurzflügeligen (mikropteren, squamipteren) Formen dieser Arten sind bisher nicht nachgewiesen.

Fraßschäden und Wirtspflanzen von *Miramella*-Arten

Berichte von lokalen Gradationen in Österreich mit Fraßschäden an Kulturen (junge Buchen, Ebereschen, Erlen, Eschen) gibt es aus dem 19. und 20. Jahrhundert (Harz 1957, Nadig 1989). Aus der Schweiz liegen jüngere Angaben von Massenauftritten der Tessiner Gebirgsschrecke (*M. formosanta*) vor, die 2003 einen mehrere Hektar großen Licht- und Kahlfraß an verschiedenen Laubhölzern verursachte und auch in den Jahren 2005 sowie 2007 auffällig wurde (Meier et al. 2004, 2006, 2008).

Miramella-Arten fressen bevorzugt im Unterwuchs an krautigen Pflanzen (herbivor i.e.S.), sie ernähren sich allerdings auch von derberen Gräsern, Flechten und Moosen; eine Auflistung der bei *M. alpina* gesicherten Futterpflanzen findet sich bei Ingrisich und Köhler (1998). Die wenigen Hinweise auf Fraß an jungen Koniferen (Fichten, Tannen) sowie an Reben und jungem Mais stehen alle im Zusammenhang mit Massenvermehrungen (Nadig 1989). Dies deckt sich mit der Situation in Bubendorf: Im Zuge einer Gradation von *M. cf. alpina* wurden offenbar erstmals Lärchen sowohl im Unterwuchs als auch im Kronenbereich durch Fraß geschädigt (Abbildungen 2 und 3).

Ausblick

Die Gefährlichkeit von *M. cf. alpina* in Bubendorf kann vorerst nicht zuverlässig beurteilt werden, da bisher

durch Heuschrecken verursachte Schäden dieser Dimension an Nadelbäumen noch nicht beschrieben wurden. Gradationen bei *Miramella* sind zudem örtlich und zeitlich begrenzte Phänomene, über deren Ursachen noch wenig bekannt ist. Ein Zusammenhang mit besonders günstigen Witterungsbedingungen für die Larven und reproduktiven Imagines ist wahrscheinlich.

Da im pannonisch beeinflussten Befallsgebiet bereits 2007 Symptome an Lärchen festgestellt wurden, sollten die jährliche Populationsentwicklung von *M. cf. alpina* und der Pflanzenwuchs beobachtet sowie auf allfällige Zusammenhänge mit klimatischen Faktoren geachtet werden.

Dank

Wir danken speziell Hans-Martin Berg sowie allen anderen Autorinnen und Autoren für die Überlassung eines auszugsweisen Vorabdruckes des Verbreitungsatlas der Heuschrecken und Fangschrecken Ostösterreichs.

Literatur

- Harz, K. 1957: Die Geradflügler Mitteleuropas. Gustav Fischer Verlag, Jena: 494 S.
- Harz, K. 1975: The Orthoptera of Europe Volume II – Die Orthopteren Europas Band II. Series Entomologica 11, Dr. W. Junk Publishers, The Hague: 939 S.
- Ingrisich, S., Köhler, G. 1998: Die Heuschrecken Mitteleuropas. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 629. Westarp Wissenschaften, Magdeburg: 460 S.
- Meier, F., Engesser, R., Forster, B., Odermatt, O. 2004: Forstschutz-Überblick 2003. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf, www.wsl.ch/forschung/forschungunits/walddynamik/waldschutz/wsinfo/fsueb/fsueb03d.pdf.
- Meier, F., Engesser, R., Forster, B., Odermatt, O. 2006: Forstschutz-Überblick 2005. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf, www.wsl.ch/forschung/forschungunits/walddynamik/waldschutz/wsinfo/fsueb/fsueb05d.pdf.
- Meier, F., Engesser, R., Forster, B., Odermatt, O., Angst, A. 2008: Forstschutz-Überblick 2007. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf, www.wsl.ch/forschung/forschungunits/walddynamik/waldschutz/wsinfo/fsueb/fsueb07d.pdf.
- Nadig, A. 1989: Die in den Alpen, im Jura, in den Vogesen und im Schwarzwald lebenden Arten und Unterarten von *Miramella* Dognar-Zap. (Orthoptera, Catantopidae) auf Grund populationsanalytischer Untersuchungen. Atti dell'Accademia Roveretana degli Agiati, 238, 6, (28B): 101-264.
- Zuna-Kratky, T., Karner-Ranner, E., Lederer, E., Braun, B., Berg, H.-M., Denner, M., Bieringer, G., Ranner, A., Zechner, L.: Verbreitungsatlas der Heuschrecken und Fangschrecken Ostösterreichs. Verlag des Naturhistorischen Museums Wien. 2009 im Druck.

Brigitte Helfert, Institut für Zoologie, Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Universität für Bodenkultur (BOKU), Gregor Mendel-Straße 33, A-1180 Wien, Tel. +43-1-47654-3221, E-Mail: brigitte.helfert@boku.ac.at

Hannes Krehan, Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Institut für Waldschutz, Seckendorff-Gudent-Weg 8, A-1131 Wien, Tel.: +43-1-87838 1128, E-Mail: hannes.krehan@bfw.gv.at