Verh. Westd. Entom. Tag 1996, S. 147-151, Löbbecke-Mus., Düsseldorf 1997

Hautflügler-Nutzergemeinschaften ungewöhnlicher Nektardarbietungen an Gefleckter Taubnessel und Bergflockenblume

Jacobi, Bernhard

Summary

Two cases of nectary visiting aculeate communities are presented.
Symbiotic relationships between species involved are discussed.
In the Deadnettle *Lamium maculatum* floral nectaries continue secretion after corolla shedding.

A community of either short-tongued (wasps, ants) and/or versatile Hymenoptera (bumblebees, honeybee) visit the calyxes until seeds are ripe. Possible adaptive significance of prolonged nectary-secretion in the context of seed-dispersal is discussed.

In the second case nectaries on the involucrum of knapweed-flowerheads (*Centaurea montana*) attract a similarly composed aculeate community. The ant-attracting nectaries generally prevent aphid-damage in plants with extrafloral nectaries. In this case effective protection from seed-destroying tephritids (Diptera: Tephritidae) is achieved additionally.

Wenn Ende März die Gefleckte Taubnessel erblüht, wird sie von langrüsseligen Großbienen besucht. Für die Nutzung der tiefkelchigen Blüten qualifizieren sich überwiegend Garten-, Acker- und Wiesenhummel. Für die Erdhummeln ist die Kronröhre zu tief, sie behelfen sich ggf. durch Blüteneinbruch/Nektarraub.Unter den solitären Apiden ist als regelmäßige Nutzerin die Pelzbiene *Anthophora plumipes* zu nennen. Seltener nutzen große Weibchen der Mauerbiene *Osmia rufa* und Weibchen der großen Sandbiene *Andrena nitida* das Angebot. Kleine Sandbienen z.B. *Andrena subopaca* können ganz in die Kronröhre einkriechen.

Am 10.8.95 beobachtete ich am Ueßbach (Südeifel) an abgeblühter Gefleckter Taubnessel (Kronröhren herausgefallen) zahlreiche Haut-flügler verschiedener Arten beim Besuch der Kelchbecher mit den heranreifenden Teilfrüchtchen (Klausen), Mindestens zwei soziale Faltenwespenarten, darunter die Rote Wespe (*Vespula rufa*), eine Lehmwespenart (*Ancistrocerus* sp.), eine Goldwespenart (*Chrysis cyanea*) und eine grauschwarze Ameisenart (verm. *Lasius* sp.) steckten ihre Köpfe in die Kelchbecher und schienen etwas aufzulecken. Auch eine Schwebfliegenart (verm. *Platycheirus* sp.) und eine Marienkäferart (*Propylea 14-punctata*) taten dasselbe. Die Ameisen liefen aufgeregt herum und vertrieben die kleineren der Besucher.

Da in meinem Garten ein großer Bestand von Gefleckter Taubnessel wächst, beschloß ich, im nächsten Jahr darauf zu achten, ob auch dort ein postfloraler Hautflüglerbesuch stattfände.

Bereits am 22.6.96 bestätigte sich diese Vermutung. Ich konnte einen Ackerhummeldrohn beobachten der Fruchtbecher ausleckte. In den folgenden Wochen sah ich auch Arbeiterinnen von Acker- und Wiesenhummel bei dieser Tätigkeit, aber immer nur vereinzelt und nicht regelmäßig. Ameisen der Gattung *Lasius* waren fast ständig auf den Taubnesselpflanzen zu sehen.

Die Deutung des eigenartigen Phänomens scheint damit auf der Hand zu liegen. Die Nektarien in den Taubnesselkelchen stellen höchstwahrscheinlich ihre Nektarsekretion nach Bestäubung und Herausfallen der Kronröhre nicht völlig ein. Dadurch werden Ameisen konditioniert die Kelchbecher regelmäßig aufzusuchen und dabei auf der ganzen Pflanze herumzulaufen. Der gelegentliche Besuch geflügelter Hautflügler ist von der Taubnessel sicher nicht "intendiert", sondern stellt eher ein "Leck" dar (vergleichbar dem Nektarraub durch die Erdhummeln während der Blütezeit). Es geht also eine geringe Menge an Nektar an Nichtsymbionten verloren, wobei die Faltenwespen als Raupenjäger vielleicht doch einen gewissen Nutzen für die Pflanze haben.

Die Ameisen sind jedenfalls die Zielgruppe der verlängerten Nektarsekretion. Durch das Auslecken des Nektars aus den Fugen zwischen Kelchwand und Klausen wird evtl. eine kapillare Haftung außer Kraft gesetzt. Zudem dürfte das Hineindrängen mit den Mundwerkzeugen in den Spalt lockernde Wirkung auf die Klausen haben, wenn diese reif sind. Deren Farbe hat sich dann von hellgrün nach graugrün verändert. Beim Herausfallen der Klausen werden die Nährkörperchen (Eleiosomen) zugänglich und die Ameisen tragen diese, nebst anhängenden Teilfrüchtchen, in ihren Bau. Dadurch wird die Pflanze kleinräumig verbreitet (Myrmekochorie). Um zu verstehen ,warum gerade die beiden im Siedlungsbereich dominanten Hummelarten (*Bombus pascuorum* und *B. pratensis*) die Kelchbecher der Gefleckten Taubnessel zur Nektaraufnahme besuchen, muß man ihre sonstigen Vorlieben und Fähigkeiten kennen.

Nach meinen Beobachtungen ist die Ackerhummel von den beiden Arten die regelmäßigere Nutzerin von Lippenblütlern allgemein und Taubnesselarten speziell. Die Ackerhummel nutzt auch Schmetterlingsblütler deutlich stärker als die Wiesenhummel, so vermeiden die beiden überall häufigen Arten zu starke Konkurrenz. Beide nutzen wenig ergiebige und/oder spärliche und weit gestreut verbreitete Pollen- und Nektarquellen (low-reward-resources). Die Ackerhummel nutzt z.B. Ruprechtskraut (*Geranium robertianum*) und Ackerstiefmütterchen (*Viola arvensis*). Acker- und Wiesenhummel sind (eig. Beob.) die einzigen Hummelarten, deren Arbeiterinnen die Knotige Braunwurz (*Scrophularia nodosa*) befliegen, die sonst

überwiegend von Faltenwespen besucht wird (Wespenblume). Beide Hummelarten nutzen kleinblütige (für Menschen) unscheinbare, z.T. grünlich blühende Nektar- und Pollenquellen (z.B. *Lonicera* sp., *Asparagus* sp., *Rubus idaeus*, *Ribes uva-crispa*), wobei die Wiesenhummel bei den beiden letztgenannten dominiert.

Die Kelchbecher der Gefleckten Taubnessel (*Lamium maculatum*) und ähnlicher Arten (Weiße Taubnessel, Goldnessel) entsprechen nach Größe Form und Farbe durchaus dem Blütenschema der beiden genannten Hummelarten. Dasselbe gilt für die Faltenwespen, so daß unerfahrene Tiere dieser Arten alljährlich zu Nektargästen an den Kelchbechern der Taubnesseln werden können. Zumindest bei den Hummeln ist eine ausgeprägte Lernfähigkeit im Zusammenhang mit dem Blütenbesuch bekannt.

Sensibilisiert durch diese Beobachtungen und Gedanken fiel mir ein weiteres verwandtes Phänomen auf. Die Bergflockenblume (*Centaurea montana*) ist als alte Bauerngartenpflanze in vielen Gärten vertreten. Autochton ist die Art in den Mittelgebirgen und den mittleren Lagen der Hochgebirge verbreitet.

Die Anfang Mai erblühenden Köpfchen der Bergflockenblume werden überwiegend von Arbeiterinnen und Männchen der Acker- und Wiesenhummel besucht. Gelegentlich konnte ich Weibchen der Sandbiene *Andrena flavipes* und der Blattschneiderbiene *Megachile centuncularis*, Arbeiterinnen der Honigbiene und der Erdhummel, sowie Männchen der Baumhummel auf den Köpfchen beobachten.

Anfang Juni bemerkte ich, daß die Köpfchen von Königinnen der Deutschen Wespe (*Paravespula germanica*) angeflogen wurden. Diese suchten aber auch noch nicht erblühte bzw. schon verblühte Köpfchen auf. Zuerst nahm ich an, daß es sich um Beutesuche handelte. Später sah ich auch regelmäßig Arbeiterinnen der Acker- und Wiesenhummel sowie einmal ein Männchen der Knotenwespe *Cerceris rybyensis* an den Köpfchen beschäftigt. Genauere Beobachtung ergab, daß die Hautflügler dort eine klare Flüssigkeit aufleckten, bei der es sich sicherlich um Nektar handelt. Häufig hielten sich an den Köpfchen Ameisen (*Lasius* sp.) auf. In diesem Falle war von Nektartröpfchen keine Spur zu sehen. Die Ameisen verhielten sich aggressiv gegen fliegende Gäste, versuchten also offenbar die Nahrungsquelle zu monopolisieren. An manchen luftfeuchten Morgenden konnte ich an den noch nicht erblühten Köpfchen große Tropfen der Flüssigkeit im Apikalwinkel jedes Involucralblättchens feststellen. Schon nach wenigen Stunden war von diesen Tropfen nicht mehr zu sehen (Verdunstung, Aufnahme durch Hautflügler, evtl. Rückresorption ?).

Schwieriger als im ersten Falle gestaltet sich die funktionelle Deutung. Zunächst kann man feststellen, daß in der Regel Pflanzen mit extrafloralen Nektarien (oder postfloraler Nektarsekretion s.o.) von Ameisen ständig belagert sind und keinen ameisenbedingten Blattlausbefall aufweisen. Die Pflanze vermeidet also

Proteinverluste an die Blattläuse, indem sie die Ameisen mit dem leichter ersetzbaren Zucker direkt versorgt.

Die Lage der Nektarien konzentriert die Ameisen an den Blütenköpfchen der Bergflockenblume. Diese stellen für bestimmte Arten von Bohrfliegen (Tephritidae) eine wichtige Resource für Eiablage und Larvenentwicklung dar. Die Eier werden mittels eines Legebohrers durch die Hüllblätter hindurch in das Köpfcheninnere abgelegt. Die Hüllblätter haben also hierbei eine mechanische Hindernisfunktion und sind dementsprechend bei den verschiedenen Flockenblumenarten unterschiedlich gestaltet. Verbreitet ist die Ausformung als trockene, zähe, schalenförmige einen Luftraum köpfchenseitig einschließende Schuppen mit seitlicher Verzahnung. Die Wiesenflockenblume (*Centaurea jacea*), die diesem Typ angehört, erleidet trotzdem hohe Verluste an Samen (geschätzt bis 50%) durch Bohrfliegenbefall. Bei den in meinem Garten in unmittelbarer Nähe zur vorgenannten Art wachsenden Bergflockenblume konnte ich bisher keinen Befall der Köpfchen durch Bohrfliegen feststellen. Dabei soll nach WHITE (1988) die weitverbreitete Art *Chaetostomella cylindrica* ein alle europäischen Flockenblumenarten einschließendes weites Wirtsspektrum innerhalb der Cynareen haben. Auch die Art *Urophora cuspidata* kommt nach NIBLETT (1955a) in Betracht.

Im Gegensatz zu Flockenblumenarten mit strohig-schuppiger Kelchbewehrung (es gibt auch solche mit regelrechten Dornen, die gegen weidende Säuger wirksam sind, z.B. *C. calcitrapa*, *C. solstitialis*) sind die Köpfchenhüllblätter der Bergflokkenblume zumindest im Zentrum grün, teilweise auch purpurn überlaufen. Der schwärzlich-purpurne gezackte Rand reflektiert vermutlich im UV-Bereich (optisches Signal ?). Ähnlich strukturiert aber ohne Purpurfarbe sind die nektarlosen Hüllblätter der Skabiosenflockenblume (*Centaurea scabiosae*).

Der bei der Bergflockenblume durch die Ameisengarde erreichte Schutz vor Bohrfliegenbefall scheint also einer rein mechanischen Parasitenabwehr überlegen zu sein.

Eine weitere mögliche (Teil-) Erklärung für die extraflorale Nektarsekretion der Bergflockenblume wäre eine Beeinflussung der Sammelstrategie ihrer Hauptblütenbesucher, der Wiesen- und Ackerhummeln.

Zur Hauptblütezeit (Mai) sind bei größeren Pflanzen stets mehrere Köpfchen gleichzeitig geöffnet. Während der ziemlich langgezogenen Nachblüte (bis Oktober) sind es aber oftmals nur einzelne erblühte Köpfchen oder auch tageweise gar keine. Diese Lücke im floralen Nektarangebot schließen die Involucralblatt-Nektarien. Die rasch umlernenden Hummeln behalten also die momentan nicht blühende Pflanze in ihrer individuellen Sammelroute. Später noch aufblühende Köpfchen werden so sicher erfolgreicher bestäubt, als wenn diese jeweils neu entdeckt werden müßten.

Literatur

NIBLETT, M. (1955a): Some insect inhabitants of knapweeds (*Centaurea* spp.). London Naturalist 1954: 7-10

WHITE,I. M. (1988): Tephritid Flies - Diptera: Tephritidae. Handbooks for the Identification of British Insects. Roy. Ent. Soc. London , 10 (5a): 134 pp.

Bernhard Jacobi
Dieckerstr. 26
D 46047 Oberhausen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des Westdeutschen Entomologentag Düsseldorf

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: 1996

Autor(en)/Author(s): Jacobi Bernhard

Artikel/Article: Hautflügler-Nutzergemeinschaften ungewöhnlicher Nektardarbietungen an Gefleckter Taubnessel und Bergflockenblume 147-151