©Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut (SDEI)

Der ökologische Rassenkreis der *Chrysis ignita* L.

Von Professor Dr. H. Bischoff,
Zoologisches Museum der Universität, Berlin.

Bei Untersuchung eines größeren Materials mehrwirtiger parasitärer Hymenopteren kann man vielfach erkennen, daß diese nach den Wirten gewisse Verschiedenheiten, besonders in der Körpergröße, aber auch z. B. bei Braconiden (Bukowskij 1933) in der Fühlergliederzahl und in den Proportionen einiger anderer Organe aufweisen. Über die Erblichkeit dieser Charaktere ist bisher nichts bekannt. Sind in anderen Fällen keine Unterschiede nach den Wirten erkennbar, so kann aber doch schon eine physiologische Differenzierung angenommen werden, ähnlich wie es Kinsey für Cynipiden bei Spezialisierung auf bestimmte Pflanzengewebe vermutet. Für die Entstehung zahlreicher Gallwespen hat der genannte Autor den Weg über die ökologische Rasse, nachdem durch geographische Isolation in sich geschlossene Populationen vorhanden waren, an denen mutativ erbliche Fixierungen auftraten, als höchstwahrscheinlich erkannt. Ähnliche Verhältnisse dürften auch bei parasitären Hymenopteren vorkommen. Doch braucht m. E. die geographische Isolation keine Vorbedingung für die Entstehung ökologischer Rassen zu sein. Es ist durchaus denkbar, daß sich innerhalb einer Population eine solche Differenzierung vollzieht. Dazu ist nötig, daß eine Wirtsstetigkeit auftritt und daß eine Paarung zwischen Individuen der gleichen Art, die aus verschiedenen Wirten stammen, unterbleibt. Eine Erfüllung dieser Bedingungen würde bedeuten, daß in der gleichen Population zwei oder mehr Stämme derselben Parasitenart nebeneinander in gegenseitiger Unabhängigkeit bestehen können. Bei den parasitären Hymenopteren haben wir es in erster Linie mit Insekten zu tun, für die der Geruchsinn von ganz übergeordneter Bedeutung ist. Hat sich ein solches Insekt in einem anderen entwickelt oder ist wenigstens nach dem Absterben des Wirtstieres in dessen unmittelbarer Nähe zur Entwicklung gekommen, so wird in dem Geruchshof, der den ausschlüpfenden Parasiten umgibt, der spezifische Geruch des Wirtes enthalten sein und für das Weibchen beim Aufsuchen des zusagenden Wirtstieres den Wegweiser bilden. Damit wäre der erste Schritt zur Wirtsstetigkeit getan. Der gleiche Geruchshof „parfümiert" aber auch die Parasiten selbst und wird damit beim Aufsuchen des Weibchens durch das Männchen seine Rolle spielen, wodurch anders duftende Weibchen der gleichen Art von der Paarung ausgeschlossen werden. Unter diesen Voraussetzungen ist die Herausbildung verschiedener ökologischer Rassen innerhalb einer Population verständlich.

Für den Systematiker ergeben sich daraus recht erhebliche Schwierigkeiten. Wir sind gewöhnt, die geographische Vikarianz als Leitmotiv

©Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut (SDEI)

für die Rassengliederung anzusehen. Und wie sich dort oft keine scharfen Grenzen in der Abwertung zwischen Populations-, Rassen- und selbst Artcharakteren finden lassen, so gilt dies in erhöhtem Maße noch von der Beurteilung ökologischer Rassen. Die Tatsachen werden dadurch noch verwickelter, daß eine über ein größeres Gebiet verbreitete ökologische Rasse in sich selbst wieder eine geographische Vikarianz und auch Populationscharaktere erkennen läßt, wobei es kaum möglich ist zu entscheiden, ob in bestimmter Gegend zunächst eine geographische Rassenbildung des Ausgangstyps eingesetzt hat, der sich dann weiter in ökologische Rassen aufspaltete, oder ob sich eine ökologische Rasse in sich selbst weiter gliederte. Mit der größeren Verbreitung einer durch ihre Morphe als einheitlich erkannten ökologischen Rasse wird sich eine weitere Schwierigkeit leicht daraus ergeben, daß neue Wirtstier-Arten an Stelle der bisherigen treten, so daß man im Zweifel sein muß, ob es sich in diesem Falle tatsächlich noch um die gleiche ökologische Rasse handelt.

Unter den einheimischen Goldwespen fällt die *Chrysis ignita* L. durch ihr starkes Variieren auf. An strohgedeckten Lehmscheunen, einem besonders bevorzugten Biotop der Art, kann man zahlreiche Individuen fangen, die einander kaum gleichen. Die Färbung ist außerordentlich variabel, doch lassen sich an verschiedenen Stellen Gesetzmäßigkeiten in dem Variieren erkennen. Die Männchen sind durchschnittlich dunkler als die Weibchen. Bezüglich der individuellen Färbungsvariabilität mag kurz erwähnt sein, daß nach Trautmann feuchtere klimatische Verhältnisse zu einer Verdunklung führen können, so daß auch die Jahrgänge verschieden ausfallen. An der gleichen Scheunenwand können u. U. aber auch gleichzeitig neben solchen Feucht-Formen auch Trocken-Formen fliegen, was ohne weiteres daraus verständlich wird, daß eine Lehmwand auch ihre feuchteren Stellen haben kann, in denen Nester der Wirtsart gelegen haben.

Eine Erörterung der morphologischen Charaktere würde zu weit führen. Erwähnt werden mag nur, daß neben Riesen von 12,5 mm Länge Zwerge von 4,5 mm vorkommen, und daß wir neben recht schlanken Typen auffallend gedrungene finden.

Untersucht man nun ein größeres Material (es standen mir etwa 1300 Tiere aus Mitteleuropa zur Verfügung), so zeigt sich, daß sich diese Tiere bei aller sonstigen Variabilität zwanglos um einige wenige (8) morphologisch zu fassende Grundtypen anordnen lassen, denen sich aus dem weiteren Verbreitungsgebiet der Art, das sich über die ganze paläarktische Region erstreckt, noch eine ganze Anzahl weiterer Grundtypen anreihen. Es ist selbstverständlich, daß bei der großen Variabilität dieser Goldwespe zahlreiche Namen für die verschiedenen Formen gegeben sind,

©Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut (SDEI)

wobei die Beschreibungen für sich meist nicht erkennen lassen, auf welche der von mir herausgeschälten Grundtypen sie zu beziehen sind.

Von der *Chrysis ignita* wissen wir, daß sie im Larvenstadium als Ektoparasit an den Larven anderer akuleater Hymenopteren *(Vespidae, Sphecidae, Apidae)* lebt und in bezug auf ihre Wirtsarten wenig wählerisch ist. Mocsáry gab 1912 eine Liste von 21 Wirtsarten, von denen einige aber sicher auf falscher Beobachtung beruhen. Denn nur durch Zucht kann hier der sichere Nachweis erbracht werden, wobei aber auch die Häufigkeit von Mischnestern verschiedener Arten selbst noch zu Trugschlüssen verleiten kann. Freilandbeobachtungen über das Einschlüpfen der Goldwespen in Bauten anderer Hymenopteren sind stets mit größter Vorsicht zu bewerten.

Es ist nun außerordentlich naheliegend, anzunehmen, daß sich die einzelnen unterscheidbaren Grundtypen in Anpassung an bestimmte Wirtsarten entwickelt haben und gewissermaßen einen ökologischen Rassenkreis darstellen. Dabei dürfte auch der Fall einer zwangsweisen Wirtsstetigkeit vorkommen. Es wird nämlich eine gewisse Auslese schon dadurch getroffen, daß es den größeren Formen einfach körperlich nicht möglich ist, in die engen Nistgänge solcher kleineren Wirtstiere einzudringen, die von kleineren Formen der *Chrysis ignita* aufgesucht werden. Und wenn andererseits die kleineren Individuen auch in die weiteren Nistgänge einschlüpfen, so muß die massivere Nestkonstruktion einen zu großen Widerstand entgegensetzen.

Leider ist das mir vorliegende Material an gezogenen Tieren noch recht spärlich, und nur in einigen wenigen Fällen konnte das Ergebnis durch mehrfache Zucht an verschiedenen Orten bestätigt werden. Dabei zeigt sich, daß die verschiedenen Typen unserer Goldwespe doch nicht so scharf an bestimmte Wirtstiere oder wenigstens Gruppen von unter sich näher verwandten Wirten gebunden sind, wie man vielleicht vermuten möchte. Wo überhaupt erst eine einmalige Zucht vorliegt, hat diese keinen beweisenden Wert. So ist z. B. eine Form *(valida* Mocs.) bisher nur aus *Osmia lepeletieri* gezogen, hat aber ein weiteres Verbreitungsgebiet als diese Wirtsart. Recht vielseitig erscheint die von Schenck als *impressa* bezeichnete Form. Wir kennen sie aus verschiedenen Bienen und Faltenwespen. Andere Formen entwickeln sich bei Grab- und Faltenwespen, also ebenfalls Vertretern verschiedener Familien. Morphologisch tragen diese unterschiedenen Formen, trotz der verschiedenen Wirte, ein einheitliches Gepräge. Es besteht aber immer noch die Möglichkeit, daß physiologisch eine Differenzierung bereits erfolgt ist. Bei der *impressa* hat man aber doch den Eindruck, daß sie sich mindestens aus zwei Stämmen, die verschiedene Flugzeiten haben

©Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut (SDEI)

und sich durch etwas abweichende Thoraxfärbung unterscheiden, zusammensetzt. Doch ist mir eine scharfe Trennung nicht gelungen. Die Tatsache, daß bei *Trypoxylon figulus* L. — wenn kein Beobachtungsfehler vorliegt — zwei verschiedene Grundtypen der *Chr. ignita* leben, läßt erkennen, daß es nicht einfach eine direkte Beeinflussung durch die Nahrung ist, die die Morphe bedingt, sondern daß diese bereits weitgehend gefestigt ist. Es scheint fast, als ob die einzelnen Rassen zunächst in rein spezieller Anpassung an bestimmte Wirte entstanden, dann aber nach Fixierung eine Mehrwirtigkeit erwarben.

Ökologische Rassenbildung dürfte übrigens bei akuleaten Hymenopteren vielfach auch zu der merkwürdigen Erscheinung des Arbeitsparasitismus mit der Kuckuckslebensweise geführt und dabei den Ausgangspunkt für die Entstehung neuer Gattungen gebildet haben. So ist innerhalb der Grabwespen *Nysson* polyphyletisch aus *Gorytes* abzuleiten. Bekannt sind die verwandtschaftlich engen Beziehungen mancher Kuckucksbienen-Gattungen zu ihren Wirten; ähnliches gilt auch für einige Sozialparasiten unter den Ameisen. Die mit dem Verlust der Brutpflegeorgane verknüpften Unterschiede gegenüber den Wirtsgattungen und das Auftreten adaptiver Charaktere täuschen einheitliche Gattungen vor. Mit der Fixierung derartiger Typen konnte dann innerhalb der Kuckucke die weitere Aufspaltung eintreten, die mit dem Aufsuchen von weniger verwandten Wirtstieren verbunden war. In den Anfängen dieser Entwicklungsrichtung ist es oft kaum möglich bei eng verwandten Paaren von Wirt und Kuckuck zu entscheiden, ob man den letzteren als eine ökologische Rasse des Wirtes ansehen soll oder eine ökologische bedingte Gattung darauf zu errichten hat. Während z. B. *Vespa rufa* und *austriaca*, *V. saxonica* und *adulterina* solche aufs engste verwandten Artenpaare von *Vespa* darstellen, ist die *V. omissa* als Kuckuck unserer *V. silvestris* nicht mehr aus dieser herzuleiten, sondern hat bereits den Umweg über einen anderen Kuckuck, der entschieden der *V. adulterina* näher gestanden hat, genommen. Die drei deutschen *Vespa*-Arten, die als Kuckucke, ohne Arbeiterinnen zu erzeugen, in den Nestern sozialer Wespen leben, zeigen aber morphologisch bereits soviel gemeinsame Züge im Gegensatz zu allen übrigen sozialen Wespen, daß eine Unterbringung in der eigenen Gattung *Pseudovespa* gerechtfertigt erscheint, wenn sie auch aus verschiedenen Untergattungen der Wirtsgattung hervorgegangen sind, wobei sie dieselben entsprechend der engen direkten Verwandtschaft kopieren.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Beihefte aus Berlin-Dahlem

Jahr/Year: 1934

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Bischoff Hans

Artikel/Article: Der ökologische Rassenkreis der Chrysis ignita L 72-75