

sind untereinander gleichartig und wenig auffällig, sie sehen den Arbeiterinnen bzw. Weibchen von *E. algeriana* recht ähnlich.

Kreuzungsversuche

Die Gattung *Epimyrma* scheint sich durch eine recht ungewöhnliche Evolution auszuzeichnen. Die Sklavenhaltenden und schwärmenden Arten *E. ravouxi*, *E. stumperi* und *E. gordiagini* verhalten sich dabei noch relativ „normal“, wobei *E. gordiagini* vielleicht die ursprünglichste Art der Gruppe darstellt. Nur bei ihr haben die weiblichen Kasten 12-gliedrige Fühler, so wie ihre Wirtsarten, während die Zahl der Fühlerglieder bei allen anderen Arten auf 11, bei *E. corsica* teilweise auf 10 reduziert ist.

In einer zweiten Gruppe von Arten, die eigene Arbeiterinnen haben und Sklavenraubzüge durchführen, *E. algeriana* und *E. bernardi*, findet sich der Übergang zur Kopula im Mutternest, was zumindest bei monogynen Arten auch permanente Inzucht bedeutet. Die dritte Gruppe (*E. adlerzi*, *E. birgatae*, *E. corsica* und *E. kraussei*) betreibt ebenfalls intranidale Kopula und hat zudem die Anzahl der eigenen Arbeiterinnen, und damit die Möglichkeit zum Sklavenraub, stark reduziert (*E. kraussei*) oder ist ganz arbeiterrinnenlos. BUSCHINGER (1989a) vertritt die Hypothese, dass die heute nestkopulierenden Arten ursprünglich einer einzigen, weit verbreiteten, polytypischen Art zugehörten, deren partiell isolierte Rassen sich an die lokal jeweils geeignetsten (häufigsten?) Wirtsarten angepasst hatten. Sklavenraub aus benachbarten Wirtsvölkern einerseits, und die Infektion solcher Völker durch begattete Jungköniginnen zur Koloniegründung andererseits sind konkurrierende Aktivitäten, besonders, wenn die Jungweibchen keine weiten Ausbreitungsflüge unternehmen. Anscheinend hat sich bei dieser „Superspezies“ ein neuartiger Mechanismus der Geschlechtsbestimmung ausbreiten können, der die bekannte Folge von Inzucht bei Hymenopteren, die Entstehung diploider, meist steriler Männchen, vermeidet (COOK & CROZIER 1995). Damit konnten Völker, die per Inzucht entstandene und begattete Weibchen „zu Fuß“ in die umgebende Wirtspopulation entließen, effektiver werden als solche, die in die Produktion von *Epimyrma*-Arbeiterinnen investieren und jeweils eine ganze Reihe von benachbarten Wirtsvölkern für Sklavennachschub benötigen. Die obligatorische Inzucht andererseits und die Ausbreitung der Jungköniginnen „zu Fuß“ aber bedeutet, dass die Ausbreitungskapazität der Population drastisch reduziert ist. Die Populationen bestehen jeweils aus einer oder einer Anzahl von klonartigen Abstammungslinien, und sie sind praktisch auf das begrenzte Areal einer genügend dichten Wirtspopulation beschränkt.

In jedem Fall besagte diese Hypothese, dass die heute intranidal kopulierenden Arten untereinander sehr eng verwandt sein müssen, während zu den schwärmenden Arten eine größere genetische Distanz bestehen sollte. Diese Vorstellung wurde bereits durch die Kreuzungsversuche von JESSEN & KLINKICHT (1990) untermauert. Die oben dargelegten neuen Experimente bestätigen und erweitern das Belegmaterial für die enge Verwandtschaft in dieser Gruppe. Zudem wird im Vergleich mit den Ergebnissen der Kreuzungsversuche innerhalb der nestkopulierenden Arten sehr deutlich, dass die Auszucht betreibenden, schwärmenden Arten *E. ravouxi* und *E. gordiagini* offenbar von der Gruppe inzuchtender Arten genetisch (fast) völlig isoliert sind. Die inzuchtenden Arten dagegen sind nur durch räumliche Isolation, das Fehlen eines Hochzeitsfluges, geringe Männchenproduktion sowie durch das Wirtswahlverhalten ihrer Königinnen reproduktiv gegeneinander abgegrenzt. Nur gelegentlich kommen zwei Arten in relativ enger Nachbarschaft vor, so *E. corsica* und *E. kraussei* syntop auf Krk und sympatrisch auf Korsika, sowie *E. algeriana* und *E. kraussei* sympatrisch in Algerien und in Marokko (BUSCHINGER 1989a).

Die Kreuzungsversuche belegen weiterhin, wie bereits früher vermutet (JESSEN & KLINKICHT 1990), dass die Produktion von Arbeiterinnen oder deren Fehlen offenbar genetische Grundlagen hat und nicht etwa auf Einflüsse der Wirtsart oder des Klimas zurückzuführen ist. So produzierten (Versuch 2.1) Weibchen der arbeiterrinnenlosen Art *E. birgatae* nach Verpaarung mit *E. bernardi*-Männchen (*E. bernardi* hat eigene Arbeiterinnen) durchaus einige Arbeiterinnen.

Ein auffallendes und bisher schwer erklärbares Ergebnis der oben beschriebenen Versuche ist die geringe Produktion von *Epimyrma*-Männchen durch hybride, und sogar bereits durch kreuzbegattete Weibchen (Ausnahme: Versuch 2.1, *E. birgatae* x *E. bernardi*). Zumindest in der F₁-Generation von verkreuzten Arten sollten Männchen der mütterlichen Ausgangsart im üblichen Umfang entstehen, was in den Versuchen von JESSEN & KLINKICHT (1990) auch weitgehend der Fall war. Hybrid-Männchen sind erst als Söhne von Hybridweibchen zu erwarten. Eine geringere Vitalität der Larven oder Störungen in der Embryonalentwicklung wären hier denkbar. Entsprechend haben JESSEN & KLINKICHT (1990) in der F₂-Generation eine verringerte Produktion von Männchen beobachtet, zahlreiche Hybrid-Weibchen erzeugten keine Männchen. In dem oben beschriebenen Beispiel 1 entstand nur einmal ein Hybridmännchen (Versuch 1.2).

Männliche und weibliche Geschlechtstiere von *E. ravouxi* und *E. gordiagini* verlassen im Normalfall die Mutter-