

butes characteristic of ordinary ant males, and a tendency to become more similar to the gyne habitus, whereas functionally the specimens remain males.

In conclusion, *T. minutissimus* is a species with a blend of characters as yet unknown among the workerless inquiline ants. It is tiny in comparison to its host species and all other species among the genus *Temnothorax* (formerly = *Leptothorax* subgenus *Myrafant*). Its life history is characterized by a permanent, host-queen tolerant inquilinism, lack of a worker caste, strongly female-biased sex ratio, intranidal mating, IMOH and dispersal of young queens on foot in the spring. The rare males exhibit a certain morphological feminization. With these preliminary results and the basic knowledge of the colony life cycle it should be feasible to produce a sufficient number of colonies for series of experiments, e.g., on colony foundation and on the effects of *T. minutissimus* on productivity and population dynamics of its host.

### Acknowledgements

We would like to acknowledge the editors and two anonymous reviewers for helpful comments, and financial support to TL from the Indiana University Teaching and Research Preserve Grant Program.

### Zusammenfassung

Fünfundvierzig Kolonien von *Temnothorax curvispinosus* mit der arbeiterinnenlosen, parasitischen Ameise *T. minutissimus* wurden in der Nähe von Bloomington, Indiana, USA, gesammelt. Die Völker wurden ausgezählt und einige davon wurden im Labor gehalten. Geflügelte und entflügelte Weibchen von *T. curvispinosus* und *T. minutissimus* wurden seziiert. Die Parasiten-Weibchen haben stets insgesamt sechs Ovariolen. Sowohl *T. minutissimus* als auch die Wirtsart sind fakultativ polygyn. *T. minutissimus* toleriert die Anwesenheit der Wirtskönigin (-nen).

Geflügelte Männchen wurden im August bzw. September angetroffen. Im Frühjahr waren geflügelte und ungeflügelte, aber noch nicht reproduktive Weibchen in großer Zahl in den Nestern, ein als "Intranidal Mated Offspring Hibernation" (IMOH), intranidale Überwinterung begatteter Jungweibchen, bekanntes Verhalten. Offenbar wandern junge *T. minutissimus*-Weibchen erst im Frühjahr aus, um in Wirtskolonien einzudringen. Anscheinend werden sie relativ leicht von Wirtskolonien akzeptiert.

Kolonien, die im Frühjahr gesammelt wurden bzw. im Labor überwintert hatten, produzierten zunächst eine Brut von *T. curvispinosus*-Geschlechtstieren, anschließend entstanden *T. minutissimus*-Weibchenpuppen in beträchtlicher Zahl. Nur sehr wenige Männchen wurden aufgezogen (Geschlechterverhältnis nahe 0.1 ♂/♀). Begattungsversuche innerhalb der Nester wurden beobachtet, und in Kolonien, die sowohl Männchen als auch Weibchen produziert hatten, wurden frisch begattete Weibchen nachgewiesen.

Der Lebenszyklus von *T. minutissimus* repräsentiert damit eine neuartige Kombination von Merkmalen, die von verschiedenen anderen Sozialparasiten bekannt sind: Begattung im Nest und IMOH, so wie bei einigen europäischen "degenerierten Sklavenhaltern" der Gattung *Myrmoxenus*. Anders als bei diesen jedoch toleriert die Parasitenart im Falle von *T. minutissimus* die Wirtskönigin(-nen), so wie das bei zwei der drei europäischen Inquilinenarten der Gattung *Leptothorax* (früher *Doronomyrmex*) der Fall ist. Die Entwicklung der Parasiten nach der Geschlechteraufzucht des Wirtsvolkes ist ein neuartiges Merkmal.

Das Männchen von *T. minutissimus* wird beschrieben. Es ist durch eine Reduktion der Fühlergliedzahl gekennzeichnet (9 - 11 anstatt 12), sowie durch eine gewisse morphologische Verweiblichung.

### References

- ALLOWAY, T.M. undated: <<http://www.erin.utoronto.ca/~w3psy/people/AllowayHomePage/Minutissimus.html>>, retrieved on 7 November 2004.
- ALLOWAY, T.M., BUSCHINGER, A., TALBOT, M., STEWART, R. & THOMAS, C. 1982: Polygyny and polydomy in three North American species of the ant genus *Leptothorax* MAYR (Hymenoptera: Formicidae). – *Psyche* 89: 249-274.
- BOURKE, A.F. & FRANKS, N.R. 1991: Alternative adaptations, sympatric speciation and the evolution of parasitic, inquiline ants. – *Biological Journal of the Linnean Society* 43: 157-178.
- BUSCHINGER, A. 1966 ("1965"): *Leptothorax (Mychothorax) kutteri* n.sp., eine sozialparasitische Ameise (Hymenoptera, Formicidae). – *Insectes Sociaux* 12: 327-334.
- BUSCHINGER, A. 1968: Mono- und Polygynie bei Arten der Gattung *Leptothorax* MAYR (Hymenoptera Formicidae). – *Insectes Sociaux* 15: 217-226.
- BUSCHINGER, A. 1971: Zur Verbreitung und Lebensweise sozialparasitischer Ameisen des Schweizer Wallis (Hym., Formicidae). – *Zoologischer Anzeiger* 186: 47-59.
- BUSCHINGER, A. 1986a: Evolution, speciation, and inbreeding in the parasitic ant genus *Epimyrma* (Hymenoptera, Formicidae). – *Journal of Evolutionary Biology* 2: 265-283.
- BUSCHINGER, A. 1986b: Evolution of social parasitism in ants. – *Trends in Ecology and Evolution* 1: 155-160.
- BUSCHINGER, A. 1990: Sympatric speciation and radiative evolution of socially parasitic ants - Heretic hypotheses and their factual background. – *Zeitschrift für zoologische Systematik und Evolutionsforschung* 28: 241-260.
- BUSCHINGER, A. 1995: Life history of the parasitic ant, *Epimyrma bernardi* ESPADALER, 1982. – *Spixiana* 18: 75-81.