

Flüchtige Inhaltsstoffe von Ambrosiakäfern (Coleoptera: Scolytidae), II

Volatile Substances from Ambrosia Beetles, II

W. Francke und K. Heyns

Institut für Organische Chemie und Biochemie, Universität Hamburg

(Z. Naturforsch. 29 c, 246–247 [1974]; eingegangen am 20. Februar 1974)

Fatty Acid Esters, Ambrosia Beetles, *Xyloterus*

Methylmyristate and ethylpalmitate were identified from males and females of the ambrosia beetle *Xyloterus domesticus* L. The role of these compounds is discussed in connection with a brief survey concerning the occurrence of long-chain fatty-acid esters in other insects and in the phloem of softwood as attractants for bark beetles.

Aus dem laubholzbrütenden Ambrosiakäfer *Xyloterus domesticus* L. wurden bisher drei Verbindungen, 3-Hydroxy-3-methylbutan-2-on, 2,3-Dihydroxy-2-methylbutan und 2-Hexanol, identifiziert. Während die erste dieser Substanzen sowohl in Männchen als auch in Weibchen nachgewiesen wurde, war eine eindeutige Zuordnung der beiden anderen zu einem oder beiden Geschlechtern nicht möglich¹.

In der bei der Extraktion frisch ausfliegender Käfer anfallenden wasserunlöslichen Fraktion wurden nun zwei weitere Verbindungen nachgewiesen, die beide in Männchen und Weibchen gefunden wurden.

Unter Verwendung einer 2 m langen gepackten Glassäule (2 mm Innendurchmesser, 2,5% Nitrilsilikonöl XE 60 auf Chromosorb G 80 – 100 mesh AW – DMCS) ergaben sich mit Hilfe der Kombination Gaschromatographie - Massenspektroskopie (GNOM, Varian-MAT 111, 80 eV) die Molekulargewichte der Substanzen zu 242 und 284. Die Massenspektren der Verbindungen stimmten gut mit denen von Myristinsäuremethylester² und Palmitinsäureäthylester³ überein. Reine Vergleichsproben ergaben die gleichen Massenspektren und zeigten gaschromatographisch identisches Verhalten.

Zwar wurde bisher keine der beiden Verbindungen in Anlockversuchen mit *X. domesticus* eingesetzt, doch ist es möglich, daß sie das Duftbukett des Käfers ergänzen und ihnen somit eine Bedeutung als Sekundärlockstoffe beim Massenbefall zukommt.

Sonderdruckanforderungen an Dr. W. Francke, Chemisches Institut der Universität, D-2000 Hamburg 13, Papendamm 6.

Denkbar ist auch, daß solche hochsiedenden Verbindungen von den Käfern benutzt werden, um darin ihre Lockstoffe einzubetten und so eine länger anhaltende Wirkung der Substanzen durch Herabsetzung ihrer Verdampfungsraten zu erzielen.

Zwar sind eine Fülle verschiedener Acetate langerkettiger Alkohole aus Insekten bekannt, in wenigen Fällen wurden jedoch „komplementäre“ Verbindungen isoliert.

In Männchen von *Bombus*-Arten wurden Laurinsäure-äthylester⁴ und die Äthylester der Myristinsäure und *cis*(?) -9-Tetradecen-1-säure sowie zweier unbekannter ungesättigter C-16- und C-18-Carbonsäuren⁵ gefunden.

Ikan *et al.*⁶ und Ynion *et al.*⁷ fanden in Weibchen des Khapra-Käfers *Trogoderma granarium* Everts (Männchen wurden offensichtlich nicht untersucht) die Äthylester der Palmitin-, Stearin-, Öl- und Linolensäure sowie den Methylester der Ölsäure und wiesen eine starke Lockwirkung dieser Verbindungen auf Männchen und Weibchen nach. Gleichzeitig sollen diese Substanzen als Repellentien gegenüber *Tribolium castaneum* Herbst wirken.

Rodin *et al.*⁸ isolierten aus Weibchen von *Trogoderma inclusum* Le Conte den Methylester der 14-Methyl-*cis*-8-hexadecensäure-1 und boten das synthetische Produkt mit Erfolg bei Lockversuchen im Labor an.

Nach Horler⁹ ist der Methylester der Tetradecatrans-2,4,5-triensäure-1 der Lockstoff von *Acanthocelides obtectus* Say.

Auch im Zusammenhang mit Borkenkäfern sind Methylester bereits erwähnt worden, ohne daß sie jedoch bisher in ihnen nachgewiesen wurden, Hesse *et al.*¹⁰ isolierten aus Fichtenrinde die Methylester der Palmitin-, Stearin-, Öl-, Linol- und Linolensäure.



Dieses Werk wurde im Jahr 2013 vom Verlag Zeitschrift für Naturforschung in Zusammenarbeit mit der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. digitalisiert und unter folgender Lizenz veröffentlicht: Creative Commons Namensnennung-Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland Lizenz.

Zum 01.01.2015 ist eine Anpassung der Lizenzbedingungen (Entfall der Creative Commons Lizenzbedingung „Keine Bearbeitung“) beabsichtigt, um eine Nachnutzung auch im Rahmen zukünftiger wissenschaftlicher Nutzungsformen zu ermöglichen.

This work has been digitized and published in 2013 by Verlag Zeitschrift für Naturforschung in cooperation with the Max Planck Society for the Advancement of Science under a Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Germany License.

Zum 01.01.2015 it is planned to change the License Conditions (the removal of the Creative Commons License condition "no derivative works"). This is to allow reuse in the area of future scientific usage.

In Laborversuchen hatten diese Verbindungen hohe Lockwirkung noch in großer Verdünnung auf den Fichtenrüsselkäfer *Hylobius abietis* L.. Kauth u. Madel¹¹ übertrugen die gemachten Erfahrungen erfolgreich auf Freilandversuche.

Während Dässler und Henker¹² diese Carbonsäureester in Laborversuchen gegenüber *Ips sexdens-tatus* Boern. unwirksam fanden, erzielte Adlung^{13,14} durch Besprühen von Fangbäumen mit einem un-

verdünnten Gemisch verschiedener Methylester langketiger Carbonsäuren („Leinölfettsäureester“ ohne Angabe der quantitativen Zusammensetzung und angebotenen Menge) ausgezeichnete Anlockergebnisse.

Die Bedeutung der beiden in der vorliegenden Arbeit identifizierten Carbonsäureester im Duftbukett von *X. domesticus* wird gegenwärtig untersucht.

- ¹ W. Francke, V. Heemann u. K. Heyns, Z. Naturforsch. **29 c**, 240 [1974].
² G. Spiteller, M. Friedmann-Spiteller u. R. Houriet, Monatsh. Chemie **97**, 121 [1966].
³ A. Cornu u. R. Massot, Compilation of Mass Spectral Data, London 1967.
⁴ G. Bergström, B. Kullenberg, S. Ställberg-Stenhagen u. E. Stenhagen, Arkiv Kemi **28**, 453 [1968].
⁵ D. H. Calam, Nature **221**, 856 [1969].
⁶ R. Ikan, E. D. Bergmann, U. Ynion u. A. Shulov, Nature **223**, 317 [1969].

- ⁷ U. Ynion, A. Shulov u. R. Ikan, J. Insect Physiol. **17**, 1037 [1971].
⁸ J. O. Rodin, R. M. Silverstein, W. E. Burkholder u. J. E. Gorman, Science **165**, 904 [1969].
⁹ D. F. Horler, J. Chem. Soc. **1970**, 859.
¹⁰ G. Hesse, H. Kauth u. R. Wächter, Z. angew. Entomol. **37**, 239 [1955].
¹¹ H. Kauth u. W. Madel, Z. angew. Entomol. **37**, 245 [1955].
¹² H. G. Dässler u. W. Henker, Anz. Schädlingsk. **32**, 74 [1959].
¹³ K. G. Adlung, Naturwiss. **45**, 626 [1958].
¹⁴ K. G. Adlung, Z. angew. Entomol. **45**, 430 [1960].