

Identifizierung von 3,7-Dimethyl-okta-1,7-dien-3,6-diol im Trauben- und Weinaroma von Muskatsorten

von

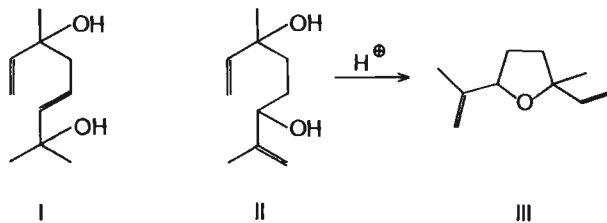
A. RAPP, W. KNIPSER¹⁾ und L. ENGEL

Identification of 3,7-dimethyl-octa-1,7-dien-3,6-diol in grape and wine aroma of muscat varieties

S u m m a r y. — A new terpenoid component, 3,7-dimethyl-octa-1,7-dien-3,6-diol, has been identified by GC-MS in aroma extracts of grapes and wines from *Vitis vinifera* muscat varieties. We could detect it in Blauer Muskateller, Schönburger, Morio-Muskat and Sieger.

Einleitung

In einer vorangegangenen Arbeit (2) berichteten wir über die Identifizierung von 3,7-Dimethyl-okta-1,5-dien-3,7-diol (I), eine Aromakomponente die besonders in betont fruchtigen Rebsorten in hohen Konzentrationen (ppm-Bereich) vorliegt. Im Rahmen der Untersuchung von Rebsorten mit ausgeprägtem Muskataroma gelang es uns, ein weiteres Terpendiol zu identifizieren.



Material und Methoden

Untersuchungsmaterial und Aufarbeitung

Das Untersuchungsmaterial stammt aus dem Sortiment bzw. dem Versuchskeller der Bundesforschungsanstalt für Rebenzüchtung Geilweilerhof (Jahrgang 1979). Die Gewinnung der Aromaextrakte wurde bereits beschrieben (2).

¹⁾ Auszug aus der Dissertation (in Vorbereitung) von W. KNIPSER, Universität Karlsruhe.

Glaskapillaren und Bedingungen

Glaskapillare 6 (GK 6): Carbowachs 20 M — Terephthalat (150 m, 0,46 mm i. D.)
T-Programm: 50—150 °C mit 1,5 °C/min; Trägergas: H₂; Fluß: 2 ml/min.

Glaskapillare 7 (GK 7): Reoplex 400 (65 m, 0,25 mm i. D.); T-Programm:
50—160 °C mit 1,5 °C/min; Trägergas: H₂; Fluß: 1,4 ml/min.

Glaskapillare 8 (GK 8): Reoplex 400 (150 m, 0,46 mm i. D.); T-Programm:
50—160 °C mit 2 °C/min; Trägergas: He; Vordruck: 2,6 bar.

Gaschromatographen und Gaschromatograph-Massenspektrometer

Die unter (2) aufgeführten Geräte wurden auch in der vorliegenden Untersuchung eingesetzt. Die GC-MS-Kopplung war mit der Kapillare GK 8 ausgerüstet.

Ergebnisse und Diskussion

Mit Hilfe einer Referenzsubstanz¹⁾, deren Massenspektrum (Abb. 1) und Retentionszeiten auf 3 verschiedenen Kapillaren exakt übereinstimmten, konnte 3,7-Dimethyl-okta-1,7-dien-3,6-diol (II) als neue terpenoide Verbindung erstmals im Aromaextrakt von Trauben der Rebsorte Blauer Muskateller nachgewiesen werden (Tab. und Abb. 2). Daneben gelang es, diese Verbindung sowohl in Trauben als auch in Wein einiger Neuzuchten mit ausgeprägtem Muskataroma wie Schönburger (Spätburgunder × [Chasselas rosa × Muskat Hamburg]), Morio-Muskat (Silvaner × Weißburgunder) und Sieger (Madeleine angevine × Gewürztraminer) zu identifizieren.

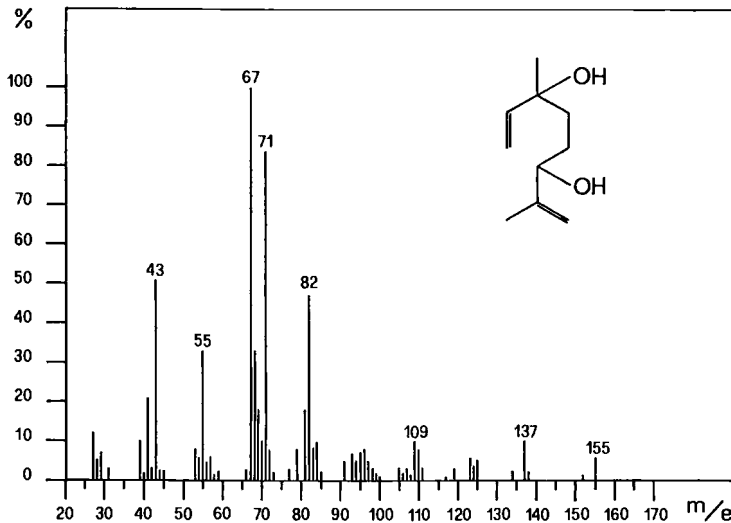


Abb. 1: Massenspektrum von 3,7-Dimethyl-okta-1,7-dien-3,6-diol.
Mass spectrum of 3,7-dimethyl-octa-1,7-dien-3,6-diol.

$E_e = 70$ eV (Finnigan 3200); m/e (%): 67 (100), 71 (84), 43 (51), 82 (47), 68 (33), 41 (21), 69 (18), 81 (18), 27 (12), 137 (10), 109 (10), 110 (8), 155 (6).

¹⁾ Herrn W. ROJAHN, Forschungslaboratorium der DRAGOCO, Holzminden, danken wir für die Überlassung einer Probe.

Terpenoide Verbindungen in Trauben der Rebsorte Blauer Muskateller. Die Gewinnung des Aromakonzentrates wurde ohne vorherige Enzyminhibierung vorgenommen. Die Identifizierung erfolgte mit Hilfe von Referenzsubstanzen (Retentionszeit; GC-MS). Die Peaknummern entsprechen denjenigen der Abb. 2.

Terpenoid compounds in grapes of the cultivar Blauer Muskateller. The aroma concentrate has been obtained without inactivating of enzymes. The compounds have been identified using reference substances (retention time; GC-MS). The peak numbers correspond with those of Fig. 2.

Peak-Nr.	Verbindung
1	2,6,6-Trimethyl-2-vinyltetrahydropyran
2	Limonen
3	2-Methyl-2-vinyl-5-isopropenyltetrahydrofuran (trans-Isomeres) (III)
4	2-Methyl-2-vinyl-5-isopropenyltetrahydrofuran (cis-Isomeres) (III)
5	Rosenoxid (cis-Isomeres)
6	Rosenoxid (trans-Isomeres)
7	2-Methyl-2-vinyl-5-(2-hydroxyisopropyl)-tetrahydrofuran (trans-Isomeres)
8	2-Methyl-2-vinyl-5-(2-hydroxyisopropyl)-tetrahydrofuran (cis-Isomeres)
9	Neroloxid
10	Linalool
11	Hotrienol
12	α -Terpineol
13	2,6,6-Trimethyl-2-vinyl-5-hydroxytetrahydropyran (trans-Isomeres)
14	Citronellol
15	2,6,6-Trimethyl-2-vinyl-5-hydroxytetrahydropyran (cis-Isomeres)
16	Nerol
17	Geraniol
18	3,7-Dimethylokta-1,5-dien-3,7-diol (I)
19	3,7-Dimethylokta-1,7-dien-3,6-diol (II)
20	trans-Geraniumsäure

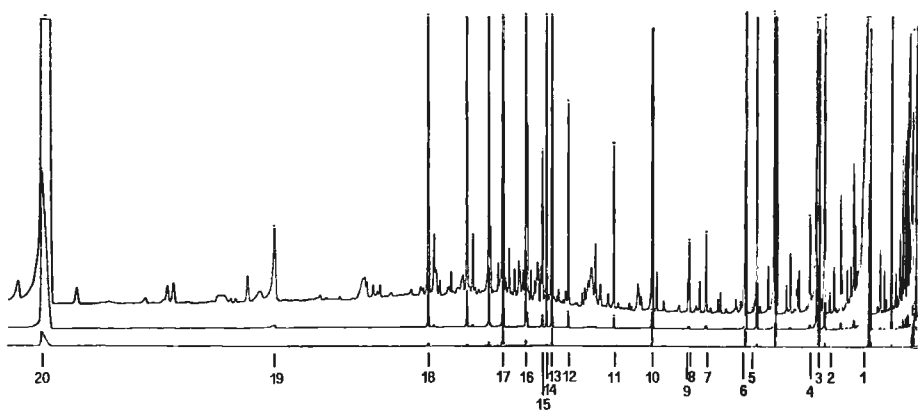


Abb. 2: Aromagramm von Trauben der *V. vinifera*-Sorte Blauer Muskateller. Die Gewinnung des Aromakonzentrates erfolgte ohne vorherige Enzyminhibierung. Die identifizierten (Retentionszeit; GC-MS) terpenoiden Verbindungen sind in der Tabelle aufgelistet.

Aromagram of the berries of the *V. vinifera* cultivar Blauer Muskateller. The aroma concentrate has been obtained without preceding enzyme inhibition. The terpenoid compounds identified by retention time and GC-MS are listed in the Table.

ren. Im Gegensatz zu 3,7-Dimethyl-okta-1,5-dien-3,7-diol (I), das in allen bisher untersuchten Rebsorten von *Vitis vinifera*, sowie in Trauben der amerikanischen Wildart *V. labrusca* und verschiedenen *V. labrusca*-Kultursorten enthalten ist, konnte II, neben sehr hohen Konzentrationen von I, bisher nur in muskatartigen Sorten von *V. vinifera* festgestellt werden.

Der Beitrag, den II zum typischen Muskataroma leistet, ist unbedeutend, wenn man Konzentration und Geruchsschwellenwert (Dissertation W. KNIPSER, in Vorbereitung) mit denen anderer terpenoider Verbindungen (4) vergleicht und synergistische Effekte ausschließt. Es gibt aber Hinweise, daß II, wie die furanoiden Linalooloxide auch, eine Vorstufe von 2-Methyl-2-vinyl-5-isopropenyltetrahydrofuran (III) ist, das im Bukett von Muskatsorten nachgewiesen werden konnte (3).

I und II wurden von TAKAOKA und HIROI (5) in Ho-öl gefunden, einem ätherischen Öl, das aus Blättern von *Cinnamomum camphora* gewonnen wird. Beide Verbindungen sind durch photosensibilisierte Oxidation von Linalool zugänglich (1).

Zusammenfassung

Mit Hilfe der GC-MS-Kopplung identifizierten wir zum ersten Mal 3,7-Dimethyl-okta-1,7-dien-3,6-diol im Aromaextrakt von Weinbeeren und Weinen von *Vitis-vinifera*-Sorten mit betont muskatartiger Aromanote. Diese Verbindung konnte in Blauem Muskateller sowie in einigen Neuzuchten wie Schönburger, Morio-Muskat und Sieger nachgewiesen werden.

Literaturverzeichnis

1. MATSUURA, T. and BUTSAGAN, Y., 1968: Derivation of the photohydroperoxides of linalool to various terpene compounds (jap.). *Nippon Kagaku Zasshi* 89, 513—516.
2. RAPP, A. und KNIPSER, W., 1979: 3,7-Dimethyl-okta-1,5-dien-3,7-diol — eine neue terpenoide Verbindung des Trauben- und Weinaromas. *Vitis* 18, 229—223.
3. — — und — —, 1980: Eine neue Methode zur Anreicherung von Dampfraumkomponenten. *Chromatographia* (im Druck).
4. RIBÉREAU-GAYON, P., BOIDRON, N. J. and TERRIER, A., 1975: Aroma of muscat grape varieties. *J. Agricult. Food Chem.* 23, 1042—1047.
5. TAKAOKA, D. and HIROI, M., 1976: Two acyclic monoterpene diols from *Cinnamomum camphora*. *Phytochemistry* 15, 330.

Eingegangen am 19. 5. 1980

Dir. u. Prof. Dr. A. RAPP
Dipl.-Chem. W. KNIPSER
BFA für Rebenzüchtung Geilweilerhof
D - 6741 Siebeldingen