

MUSCI

DIE INHALTSSTOFFE DER LAUBMOOSE *ABIETINELLA ABIETINA*,
PLAGIOTHECIUM UNDULATUM UND *TORTELLA INCLINATA**

S. HUNECK

Institut für Biochemie der Pflanzen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin in Halle/
Saale, D D R

(Eingegangen 11 März 1971)

Moos. Abietinella abietina (L.) C. Müller.*Herkunft.* Aufgelassene Muschelkalkgrube bei Köllme, westlich von Halle, im September 1970 gesammelt.*Aufarbeitung.* 763 g getrocknetes und gemahlenes Moos werden mit Äther extrahiert, der Extrakt mit NaHCO_3 -Lösung (A) und 10-proz. NaOH (B) ausgeschüttelt, eingedampft und mit 50 ml 10-proz. methanolischer KOH verseift. Der saure Anteil (C) wird mit NaHCO_3 -Lösung abgetrennt und der Neutralanteil in Hexan über 60 g Al_2O_3 (Aktivität II, neutral) chromatographiert.*Ergebnis.* 250 ml Hexan eluieren 100 mg (0,01 %) farbloses Produkt, das aus Hexan in Nadeln vom Schmp. 217–219° (Al-Block) resultiert und im Schmelz- und Mischschmelzpunkt sowie IR-Spektrum mit *Hop-22(29)-en* (I) identisch ist. Zur Gewinnung von authentischem Material wurde Hydroxyhopanon mit Phosphoroxichlorid in Pyridin zu einem Gemisch aus 3-Oxo-hop-20(22)-en (II) und 3-Oxo-hop-22(29)-en (III) dehydratisiert und III nach Wolff-Kishner zu I reduziert. II und III wurden nahezu quantitativ durch Chromatographie an mit 50 % Silbernitrat imprägniertem Aluminiumoxid (Aktivität II, neutral) getrennt. Zunächst wurde mit Hexan und Hexan-Äther (96:4) II und dann mit Äther III eluiert. II hat den Schmp. 214–216° und absorbiert im IR (KBr) bei 1000/cm, während III bei 217–219° schmilzt und im IR (KBr) bei 890/cm absorbiert.Weitere Elution der Säule mit dem Neutralanteil mit Benzol liefert 150 mg (0,02 %) β -Sitosterin vom Schmp. 136–137°.A und C bestehen aus einem Gemisch von *Fettsäuren*; B enthält keine phenolischen Anteile.Marsili und Morelli fanden I in dem Laubmoosen *Thamnium alopecurum* (L.) Br. ssp. *eu-alopecurum* Giac.¹ und *Thuidium tamariscifolium* (Neck.) Lindb.²*Moos. Plagiothecium undulatum* (L.) Br.*Herkunft.* Fichtenwald in der Umgebung von Oberhof/Thüringer Wald, im Sommer 1970 gesammelt.

* X "Mitteilung über Inhaltsstoffe der Moose"

¹ A. MARSILI und I. MORELLI, *Phytochem.* 7, 1705 (1968).² A. MARSILI und I. MORELLI, *Phytochem.* 9, 651 (1970).

Aufarbeitung. 12 g Moos werden mit Äther extrahiert, der Extrakt mit 10-proz. methanolischer KOH verseift und der Neutralanteil über 10 g Al_2O_3 (Aktivität II, neutral) chromatographiert.

Ergebnis. 500 ml Benzol eluieren 150 mg (1%) wachsartiges Material vom Schmp. 76–78°, im Schmelz- und Mischschmelzpunkt sowie IR-Spektrum identisch mit *Cerylalkohol*.

Moos. *Tortella inclinata* (Hedwig fil.) Limpr.

Herkunft. Aufgelassene Muschelkalkgrube bei Köllme, westlich von Halle, im September 1970 gesammelt.

Aufarbeitung. 584 g Moos werden mit Äther extrahiert, der Extrakt eingedampft und der Rückstand mit methanolischer KOH verseift.

Ergebnis. Chromatographie des Neutralanteils an Al_2O_3 (Aktivität II, neutral) gibt 180 mg (0,03%) *Cerylalkohol* vom Schmp. 75–76° und 100 mg (0,016%) β -*Sitosterin* vom Schmp. 137–139°.

Anerkennungen—Fräulein M. Nörr, Halle, danke ich für die Bestimmung der Moosproben und Herrn Dr. G. Köllner, Ruhla, für die Aufsammlung von *Plagiothecium undulatum*.

Phytochemistry, 1971, Vol. 10, pp. 3283 to 3285. Pergamon Press. Printed in England.

VOLATILE COMPOUNDS FROM *FONTINALIS ANTIPYRETICA**

GERD BENDZ and LEIF SVENSSON

Institute of Chemistry, Organic Department, University of Uppsala, Box 531,
S-751 21 Uppsala 1, Sweden

(Received 4 June 1971)

Abstract—At least 27 steam volatile compounds have been isolated from *Fontinalis antipyretica*. Ten of these have been identified, the main compound being hexanal. Tetracosanoic acid has also been isolated from this moss.

It is well known that liverworts generally contain essential oils which give them their characteristic odour.^{1–3} Several of these oils have recently been found to contain sesquiterpenes.^{4–7} Since some mosses also exhibit a rather characteristic odour, we have investigated one of these, *Fontinalis antipyretica*, which is a big moss growing in water. It develops a rather strong odour during drying at room temp.

* Part XII in the series "Chemical Studies on Bryophytes". For Part XI see *Acta Chem. Scand.* (in press).

¹ C. E. J. LOHMANN, *Botan. Centr. Beih.* **15**, 215 (1903).

² K. MÜLLER, *Ber. Deut. Botan. Ges.* **57**, 326 (1939).

³ J. FUJITA, *Nippon Kagaku Zasshi* **77**, 400 (1956).

⁴ S. HUNECK, *Z. Naturforsch.* **18B**, 1126 (1963).

⁵ S. HUNECK, *Z. Naturforsch.* **22B**, 462 (1967).

⁶ S. HUNECK and E. KLEIN, *Phytochem.* **6**, 383 (1967).

⁷ L. SVENSSON and G. BENDZ, to be published.