

same component was found in trace amounts in the first samples of the two *Cetraria* species. Also observed in the alkane fraction of the second sample of *S. ceratites* was a series of anteiso-alkanes, maximising at anteiso-C₂₆ with smaller amounts of ai-C₂₅, ai-C₂₄, ai-C₂₃ and ai-C₂₂.

These limited results do not permit a decision as to the possible value of hydrocarbon distributions to lichen taxonomy. Variations, within a lichen species, in triterpenoid composition have been found by Bruun,¹⁴ where the concept of 'chemical strains' may be applicable.¹⁵ However, the observed levels of abundance of hydrocarbons in lichens is extremely low. Clearly, therefore, survey work will require the strict elimination of contaminants both during sample collection and in the laboratory, and standardised experimental techniques.

EXPERIMENTAL

Sample collection. *Cetraria nivalis* and *C. crispa* samples were collected on both occasions from Ålmenberget, Oppdal, Norway; *Siphula ceratites* was collected from Kongsmoen, Norway.

Extraction. The first samples of air-dried, crushed plant material were extracted with Et₂O (Soxhlet). Later extractions of freeze-dried, crushed material employed CHCl₃-MeOH (3:1) and sonication.

Analysis. Hydrocarbons were isolated from the total lipids (5–12% of lichen dry wt) by eluting with hexane (or with light petrol. b.p. 40–60° for the earlier samples) from a column of alumina. Separation into alkane and alkene fractions was by TLC on 10% AgNO₃-silica gel, with hexane as solvent. Characterization of individual components was by GLC and GC-MS (Varian MAT CH-7 mass spectrometer coupled to a Varian Aerograph 1200 gas chromatograph by a Watson-Biemann all-glass He separator.) Care was taken throughout to minimize contamination, e.g. by the use of glassware washed in chromic acid.

Acknowledgements—This work was supported in part by the National Aeronautics and Space Administration (sub-contract from the University of California, Berkeley; NGL 05-003-003).

¹⁴ BRUUN, T. (1969) *Acta Chem. Scand.* **23**, 3038.

¹⁵ HUNECK, S. (1968) in *Progress in Phytochemistry* (REINHOLD, L. and LIWSCHITZ, Y., eds.), Vol. 1, pp. 223–346, Wiley, London.

DIE BIFLAVONE VON *SEQUIADENDRON GIGANTEUM*

H. GEIGER und REGINA BUCK*

Abteilung organische Chemie der Universität (L.H.) Hohenheim,
D-7000-Stuttgart-70, Deutschland

(Eingegangen 30. Dezember 1972. Angenommen 10. Januar 1973)

Key Word Index—*Sequoiadendron giganteum*; Taxodiaceae; biflavones; hinokiflavone; amentoflavone; podocarpusflavone-A.

Da über die Biflavonausstattung von *Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) Buchholz bislang nichts bekannt war, haben wir diese Pflanze in unsere Untersuchungen über die

* Aus der Zulassungsarbeit von cand. rer. nat. R. Buck, Hohenheim 1972.

Taxodiaceen einbezogen.¹ Als Hauptbiflavone werden Hinokiflavon, Amentoflavon und Amentoflavon-4'''-monomethyläther (Podocarpusflavon-A²) aufgefunden. Amentoflavon-7-monomethyläther (Sequoiaflavon), der in *Sequoia sempervirens* Endl. vorkommt,³ ist in Sequoiadendron mit Sicherheit nicht enthalten (DC auf Polyamid) Damit zeigt auch die Biflavonausstattung dieser beiden Arten, die früher in demselben Genus Sequoia untergebracht wurden, einen wesentlichen Unterschied.

EXPERIMENTELLES

Das Pflanzenmaterial (grüne Kurztriebe) wurde im Sommer 1968 im Botanischen Garten der Universität Hohenheim gesammelt.* Die Extraktion, Isolierung und Identifizierung der Biflavone erfolgte in Anlehnung an die *loc. cit.** beschriebenen Methoden. R_f -Werte der Amentoflavonmonomethyläther auf Polyamid 66 mit Nitromethan-MeOH (3:4) als Fließmittel: Sequoiaflavon, 43; Bilobetin, 59; Sotetsuflavon, 44; Amentoflavon 4'''-monomethyläther-39. Amentoflavon und Hinokiflavon wurden sowohl in freier Form, als auch als Permethylläther unmittelbar mit authentischem Material verglichen. Amentoflavon 4'''-monomethyläther kristallisiert aus Pyridin-MeOH in kleinen gelben Kristallen vom Schmp. 322–324 (Zers.).² Er liefert beim Methylieren Amentoflavonhexamethyläther und beim alkalisch oxydativen Abbau Anissäure. Triacetat (Pyridin und Ac₂O 3 Std 100° dann H₂O 12 Std 0°) amorpher Niederschlag, ohne weitere Reinigung zur massenspektroskopischen Molekulargewichtsbestimmung eingesetzt. C₃₇H₂₆O₁₃ (678,6); MGgef. 678 ME.

Anerkennung—Dem Fonds der Chemischen Industrie danken wir für die Gewährung von Sachmitteln, Herrn Professor Dr. B. Frenzel für die Überlassung von Pflanzenmaterial.

* Professor Dr. B. Frenzel danken wir für die Identifizierung der Pflanze.

¹ BECKMANN, S., GEIGER, H. und DE GROOT-PFLEIDERER, W. (1971) *Phytochemistry* **10**, 2465; GEIGER, H. und DE GROOT-PFLEIDERER, W. (1973) *Phytochemistry* **12**, 463.

² MIURA, H., KIHARA, T. und KAWANO, N. (1969) *Chem. pharm. Bull.* **17**, 150.

³ MIURA, H. und KAWANO, N. (1968) *J. Pharm. Soc. Japan* **88**, 1489.

Phytochemistry, 1973, Vol. 12, pp. 1177 to 1178. Pergamon Press. Printed in England.

CYCLITOLS OF *VINCA ROSEA* AND *AMSONIA ELLIPTICA*

SANSEI NISHIBE, S. HISADA and I. INAGAKI

Faculty of Pharmaceutical Sciences, Nagoya City University, Mizuho-ku, Nagoya 467, Japan

(Received 24 November 1972. Accepted 10 January 1973)

Key Word Index—*Vinca rosea*; *Amsonia elliptica*; Apocynaceae; cyclitol; L-(+)-bornesitol.

Plant. *Vinca rosea* Linn. Cultivated at medicinal botanic garden of our university. *Uses.* Medical. *Previous work.* Cyclitols in sister species, *V. difformis* Pourr and *V. major* Linn.¹

Roots. Extracted with MeOH, evaporated to small vol., diluted with H₂O. After extraction with light petrol., Et₂O and CHCl₃, respectively, the aq. layer was concentrated to syrup,

¹ PLOUVIER, V. (1961) *Compt. Rend.* **235**, 3047.