

crystalline, **hygroscopic** product-i.e. choline hydrochloride. It was calculated that the total **CHCl₃** insoluble fraction of the methanol extract (i.e. 8.528 g) should have given altogether 813 mg of choline hydrochloride, which amounts to a yield of choline of **0.02%** on the dry weight of the leaves.

The product was identified further as choline hydrochloride by the preparation from it of choline chloraurate by the method of Carter et al.¹⁶ This derivative was obtained as irregular yellow crystals which sublimed slightly from about 220° and melted at 233-234°. The m.p. was not changed by admixture with authentic choline chloraurate. (Found: C, 13.5; H, 3.4. **Calc.** for **C₅H₁₅O₂N.HAuCl₄**: C, 13.6; H, 3.2%.)

Acknowledgements-The author is grateful to Messrs. P. I. Mowete, P. M. Ogiogwa and G. A. Adesida for technical assistance; to Professor D. M. James and Dr. K. Safo-Adu for the pharmacological tests; and to Professor C. W. L. Bevan for his interest and encouragement.

Phytochemistry, 1971, Vol. 10, pp. 2547 to 2548. Pergamon Press. Printed in England.

COMPOSITAE

QUERCETIN-3-(O-ACETYL)-β-D-GLUCOPYRANOSID IN *PLUMMERA FLORIBUNDA* UND *HELENIUM HOOPESII*

H. WAGNER, M. A. IYENGAR und E. MICHAHELLES

Institut für Pharmazeutische Arzneimittellehre der Universität München
und

W. HERZ

Department of Chemistry, Florida State University, Tallahassee

(Eingegangen 26 März 1971)

Zusammenfassung—Ausser Isoquercitrin und Astragalin wurde Quercetin-3-(O-Acetyl)-β-D-Glukopyranosid zum ersten Mal von den methanolischen Extrakten der *P. floribunda* und *H. hoopesii* isoliert.

Abstract—Besides isoquercitrin and astragalin, quercetin-3-(O-acetyl)-β-D-glucopyranosid was isolated for the first time from the methanolic extracts of *P. floribunda* and *H. hoopesii*.

Pflanzen: (Tribus Helenieae) (1) *Plummera floribunda* Gray und (2) *Helenium hoopesii* Gray.

Herkunft: (1) *P. floribunda*, Apache Pass, Cochise County, Arizona, 3 September 1961 (R. S. Barr 61-212),* (2) *H. hoopesii*, Nähe von Gothic, Colorado, August 1960 (B. H. Braun).*

ISOLIERUNG und Identifizierung der Flavonoide : Die oberirdischen Teile der Pflanze wurden zuerst mit Chloroform und dann mit Methanol extrahiert. Nach Abtrennung des Chlorophylls erhielt man die Flavone durch Digerieren der methanolischen Extrakte mit heißem Wasser und Ausschütteln mit Chloroform, Extraktion mit Äther und Äthylacetat und Chromatographie des Mischkristallisates an Zellosolesäulen mit 10 %iger Essigsäure. Die Identifizierung erfolgte durch DC-Co-Chromatographie mit Testsubstanzen in den Systemen : (a) 10% Essigsäure Zellulose und (b) BEW (4: 1: 5) Zellulose, (c) ÄA-AS-Wa (10:2:3) Kieselgel, bzw. durch Nachweis der Spaltprodukte nach saurer und alkalischer Hydrolyse, sowie durch W und NMR-Spektroskopie.

* Belegexemplar hinterlegt im Herbarium der Florida State University.

Quercetin-3-glucosid (Zsoquercitrin). Schmp. 221–222°, DC R_f (a) 0,22 (b) 0,70 (c) 0,73.
Kämpferol-3-glucosid (Astragalin). Schmp. 175–176°, DC R_f (a) 0,30 (b) 0,79 (c) 0,81
 (nur in *H. hoopesii*).

Quercetin-3-(O-acetyl)- β -D-glucopyranosid. Schmp. 167°, DC R_f (a) 0,37 (b) 0,74 (c) 0,73, UV: $\lambda_{\max}$ (MeOH) 358, 258; $\lambda_{\max}$ (NaOAc) 383, 273; $\lambda_{\max}$ (NaOAc/H₃BO₃) 372, 260; $\lambda_{\max}$ (NaOEt) 418, 273; $\lambda_{\max}$ (AlCl₃) 430, 275. IR: 1710 cm⁻¹ (Estercarbonyl); 1640 cm⁻¹ (Flavonol-Carbonyl). NMR: (CD₃)₂SO + CF₃COOD, TMS int., H-2', H-6' δ = 7,45–7,72 ppm (m) (2 Protonen); H-5' δ = 6,9 ppm (d), J = 9 Hz (1 Proton); H-8 S = 6,43 ppm (d), J = 2,5 Hz (1 Proton); H-6 δ = 6,22 ppm (d), J = 2,5 Hz (1 Proton); CH-1 Glucose δ = 5,35–5,55 ppm (br); CH-2,3,4,5,6 Glucose δ = 3,2–4,3 ppm (6-7 Protonen); CH₃COO— δ = 2,57 ppm (s) (3 Protonen). Hydrolyse mit NaOMe 15 Min.: Quercetin-3-glucosid; Hydrolyse mit HCl (5 %) 1 Std.: Quercetin und Glucose.

Kämpferol-3-(O-acetyl)-glucosid: DC R_f (a) 0,39 (b) 0,79 (c) 0,81, Hydrolysebedingungen wie oben).

Eine DC-Auftrennung von Quercetin-3-glucosid und Quercetin-3-(O-acetyl)-glucosid bzw. Kämpferol-3-glucosid und Kämpferol-3-(O-acetyl)-glucosid konnte nur auf Zellulose-Platten in 10 %iger Essigsäure erzielt werden.

Der Chloroformextrakt von *Helenium hoopesii* lieferte keine nennenswerte Sesquiterpenlaktonefraktion. Über die Inhaltsstoffe des Chloroformextraktes von *Plummera floribunda* berichten wir noch später.

Anerkennung—Diese Arbeit wurde teilweise gefördert durch einen Grant des U.S. Public Health Service (RG-GM-05814).

Phytochemistry, 1971, Vol. 10, pp. 2548 to 2549. Pergamon Press. Printed in England.

EUPHORBIACEAE

FLAVONOIDS OF SOME EUPHORBIACEOUS PLANTS

S. SANKARA SUBRAMANIAN, S. NAGARAJAN and N. SULOCHANA

Department of Chemistry, Jawaharlal Institute of Postgraduate Medical Education and Research, Pondicherry-6, India

(Received 26 March 1971)

Abstract—Vitexin and isovitexin have been isolated from the leaves of *Jatropha curcas* and *J. heyneii* and *Hevea brasiliensis*, while the leaves of *Croton sparsiflorus* and *Manihot utilissima* contain significant amounts of rutin.

IN RECENT years, there has been special interest in the comparative biochemistry of flavonoids.¹ Although many plants of the Euphorbiaceae (ca. 7500 species) have been studied for their triterpenoids and alkaloids, not much work has been recorded² on their flavonoids. In continuation of an earlier survey of flavonoids in South Indian plants,³ we have systematically examined the leaves of some Euphorbiaceous plants recorded to be useful in the Indian indigenous system of medicine.⁴ Our results are summarized in Table 1.

¹ J. B. HARBORNE, *Comparative Biochemistry of the Flavonoids*, p. 304, Academic Press, London (1967).

² VON R. MÜLLER and R. POHL, *Planta Medica* 18, 114 (1970).

³ S. SANKARA SUBRAMANIAN and A. G. R. NAIR, *Phytochem.* 7, 1703 (1968).

⁴ K. R. KIRTIKAR and B. D. BASU, *Indian Medicinal Plants*, Vol. 3, pp. 2190–2290, Lalit Mohan Basu, India (1933).