

Bestandteile des Petrolätherauszugs der Frucht von *Cucumis sativus* L.

P. TUNMANN und W. FRANK

Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
der Universität Würzburg

(Z. Naturforsch. 25 b, 760 [1970]; eingegangen am 20. Mai 1970)

Hookeri-Gurken wurden geschält und das Fruchtmus mit den Samen nach Zerkleinerung und Gefriertrocknung mit Petroläther (Sdp. 50–70 °C) erschöpfend ausgezogen. Dabei wurden vom Lösungsmittel 5,6% aufgenommen. Der Rückstand war viskos und gelbgrün gefärbt.

Die Dünnschichtchromatographie dieses Produktes auf Kieselgel unter Verwendung von authentischem Material mit Petroläther/Äther (9+1) als Laufmittel machte die Anwesenheit von Palmitin-, Stearin- und Ölsäure sowie von Sterinen und Squalen wahrscheinlich. Die Fettsäuren liegen auch als Glyceride im Auszug vor, da nach Verseifung desselbigen sich Glycerin durch Dehydratisierung zu Acrolein nachweisen läßt. Gestützt wird das Ergebnis durch das IR-Spektrum des Auszugs. Für Triglyceride typisch ist eine ausgeprägte Bande bei 1165 cm^{-1} , die durch zwei schwächere bei 1100 und 1235 cm^{-1} flankiert wird. Bemerkenswert sind weiterhin die C=C-Valenzschwingung bei 1640, die CH-Pendelschwingung bei 725 cm^{-1} für langkettige Verbindungen und die Absorptionen für Ester bei 1740 und 1160 cm^{-1} .

Zur genaueren Charakterisierung der Fettsäuren wurde der Rückstand des Petrolätherauszugs verseift. Dann wurden Neutralstoffe durch Ausschütteln mit Äther entfernt und die Fettsäuren nach Ansäuern mit Äther extrahiert. Nach dem Abziehen des Lösungsmittels resultierte eine goldgelbe viskose Masse, die mit Diazomethan methyliert und gaschromatographisch geprüft wurde. Unter Verwendung einer Äthylenglycol-succinat-Säule (EGS-Säule, 176 °C, C2, 2 atm) und authentischer Substanzen konnten zu 14,1% Palmitin-, 4,8% Stearin-, 7,8% Öl-, 72,4% Linol- und zu 0,7% Linolensäure nachgewiesen werden. Der prozentuale Gehalt des Fettsäuregemisches wurde aus dem Fraktogramm der Gesamtfettsäuremethylester nach der Näherungsmethode *Höhe mal Breite in halber Höhe* bestimmt.

Wird der Rückstand des Petrolätherauszugs nach der alkalischen Verseifung sofort mit Äther ausgeschüt-

telt und die Ätherphase anschließend vom Lösungsmittel befreit, so resultiert ein farbloses, fettiges Produkt, das nach dem Dünnschichtchromatogramm (Laufmittel Petroläther/Äther 1+9) β -Sitosterin und ein Triterpen enthält. Zur Identifizierung der Substanzen wurde die aus alkalischem Medium durch Ausschütteln mit Äther erhaltene Ätherphase silyliert und gaschromatographisch auf einer SE 30-Säule (1% Silikonkautschuk SE 30 auf Chromosorb W silan) untersucht. Dabei konnten unter Verwendung authentischer Vergleichssubstanzen eindeutig β -Sitosterin und β -Amyrin gefunden werden.

Das bei der gaschromatographischen Untersuchung des silylierten, unverseiften Petrolätherextrakts identifizierte Squalen, konnte in der aus alkalischem Medium erhaltenen Ausschüttelung nicht mehr nachgewiesen werden, da es sich bei der Verseifung zersetzt haben dürfte.

Experimentelles

Die Verseifung des Petrolätherauszugs wurde nach den üblichen Bedingungen durch Erhitzen mit 0,5 N äthanolischer Kalilauge am Rückfluß (4 Stdn.) ausgeführt. Dann wurde mehrmals mit Äther ausgeschüttelt. Die Ätherauszüge wurden mit 0,5 N Kalilauge und mit Wasser gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet, anschließend im Vakuum eingeeengt und gaschromatographisch (s. o.) weiter geprüft.

Zur Untersuchung der Fettsäuren wurde die verbliebene alkalische Wasserphase mit 2 N Schwefelsäure angesäuert und mehrmals mit Äther ausgeschüttelt. Die mit verd. Schwefelsäure und Wasser gewaschenen Ätherauszüge wurden über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum vom Lösungsmittel befreit.

Für die gaschromatographischen Prüfungen wurden die Produkte entweder mit der gleichen Menge *N,O*-Bis-(trimethylsilyl)-acetamid silyliert oder im Falle der Fettsäuren die entsprechenden Methylester dargestellt. Die Veresterung der Fettsäuren erfolgte mit Diazomethan. Dazu wurde 1 g *p*-Tolylsulfonyl-methylnitrosamid in 15 ml Äther gelöst und unter Eiskühlung mit 5 ml 5-proz. äthanolischer Kalilauge versetzt. Das freigesetzte Diazomethan wurde in die ätherische Lösung der Fettsäuren (etwa 500 mg) geleitet. Nach längerem Stehen wurde das Lösungsmittel im Vakuum abgezogen, wobei die Fettsäuremethylester als tiefgelbe, viskose Substanz anfielen.