

CHROM. 4017

Beitrag zur Trennung von Capsaicin, 'cis-Capsaicin', Pelargonsäurevanillylamid und Dihydrocapsaicin

In jüngster Zeit wurde in der Forschungsabteilung der Fa. Merck (Darmstadt) eine Substanz synthetisiert, die dem Naturstoff Capsaicin ähnlich ist. Der einzige Unterschied besteht in der Konfiguration der Doppelbindung in der Seitenkette. Im Gegensatz zu Capsaicin liegt diese bei dem synthetischen Produkt in *cis*-Form vor. Dieses "*cis*-Capsaicin" schmeckt ebenfalls scharf und hat die gleichen Löslichkeits-eigenschaften wie Capsaicin. Der Schmelzpunkt liegt bei 70–71°.

Im Rahmen unserer Untersuchungen stellten wir uns die Aufgabe, eine Methode auszuarbeiten, die eine Möglichkeit bietet, Capsaicin, "*cis*-Capsaicin", Pelargonsäurevanillylamid und Dihydrocapsaicin nebeneinander nachzuweisen und voneinander zu trennen. Dieses Problem bestand sowohl für die reinen Substanzen als auch für Extrakte aus Capsicum-Arten, die mit synthetischen Produkten versetzt waren.

Das Studium der physikalisch-chemischen Eigenschaften brachte keine Ergebnisse, die einen sicheren Nachweis der vier Substanzen nebeneinander erlaubten. Bei Absorptionsmessungen im U.V.-Bereich lagen die Maxima für alle Substanzen bei der gleichen Wellenlänge. Nach Kupplung mit Diazobenzolsulfonsäure ergaben die Messungen im sichtbaren Wellenlängenbereich ein entsprechendes Bild.

Die I.R.-Spektren boten eine Möglichkeit, die Substanzen voneinander zu unterscheiden, wenn das Spektrum für jede Substanz einzeln aufgenommen wurde. Capsaicin wies bei 970 cm^{-1} einen deutlichen Peak auf, der für *trans*-Olefine spezifisch ist. Das Spektrum eines Gemisches lässt aber nur wenig Rückschlüsse auf die Zusammensetzung aus den einzelnen Substanzen zu. Diese Methode erwies sich bei der Untersuchung von Capsicum-Extrakten als sehr aufwendig, da die Inhaltsstoffe zur Aufnahme der I.R.-Spektren zunächst isoliert werden müssen.

Nach diesen nicht befriedigenden Ergebnissen wandten wir uns wieder¹ der Dünnschichtchromatographie zu. Dabei zeigten sich die besten Erfolge bei der Verwendung extrem grosser Dünnschichtplatten, die eine Laufstrecke von ca. 40 cm

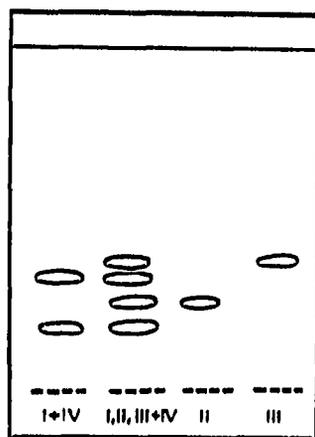


Fig. 1. Dünnschichtchromatographische Trennung von Dihydrocapsaicin (I), Pelargonsäurevanillylamid (II), "*cis*-Capsaicin" (III), und Capsaicin (IV).

ermöglichten. Als Sorptionsmittel setzten wir eine Mischung von Polyamid DC (Woelm) mit 10% Cellulosepulver DC MN 300 (Macherey Nagel) ein, Schichtdicke ca. 80 μ . Nach der Erprobung verschiedenster Laufmittelkombinationen erhielten wir mit 0.1 N NaOH-N,N-Dimethylformamid (9:1) eine optimale Trennung. Dabei hatten wir die Substanzen in äthanolischer Lösung strichförmig aufgetragen. Besprüht wurde mit 0.5%iger wässriger Diazobenzolsulfonsäure und 1 N methanolischer NaOH.

Die getrennten Substanzen erschienen auf dem Chromatogramm als rote Flecke. Es ergeben sich die folgenden R_F -Werte: "cis-Capsaicin", 0.37; Capsaicin, 0.32; Pelargonsäurevanillylamid, 0.27 und Dihydrocapsaicin, 0.20 (Fig. 1).

Da das Polyamid (Woelm) für DC nicht standardisiert ist, lässt sich diese Trennung mit verschiedenen Chargen nicht immer einwandfrei reproduzieren. Die beste Trennung erzielten wir mit Charge Nr. 237.

Bei dieser Gelegenheit prüften wir auch das Vorkommen von "cis-Capsaicin" in verschiedenen Capsicum-Arten: *C. annuum* L., *C. frutescens* L., *C. pendulum* Willd. und *C. pubescens* R. u. P.

Bisher konnten wir in den reifen Früchten dieser Capsicum-Arten kein "cis-Capsaicin" nachweisen. Damit wurde die von BENNETT UND KIRBY² aufgestellte Vermutung nicht bestätigt.

Weiterhin stellten wir fest, dass bei einer Sorte von *C. pubescens* der Gehalt an Capsaicin und Dihydrocapsaicin mit etwa 1:2 genau im umgekehrten Verhältnis steht wie bei den anderen Capsicum-Arten³.

Herrn Dr. G. SEITZ von Fa. Merck (Darmstadt) gebührt Dank für die Überlassung des "cis-Capsaicins", Frä. H. MÜGGE für ihre Mitarbeit.

Lehrstuhl für Pharmakognosie,
Hamburg (Deutschland)

R. RANGOONWALA

¹ H. FRIEDRICH UND R. RANGOONWALA, *Naturwiss.*, 52 (1965) 514.

² D. J. BENNETT UND G. W. KIRBY, *J. Chem. Soc., C*, (1968) 442.

³ K. JENTZSCH, H. POCK UND W. KUBELKA, *Monatsh. Chem.*, 99 (1968) 661.

Eingegangen am 28. Januar 1969; geänderte Fassung am 14. Februar 1969

J. Chromatog., 41 (1969) 265-266