

### Zum Vorkommen von Maltose in vegetativen Pflanzenteilen

Einige der meist älteren Angaben über die Speicherung von Maltose in höheren Pflanzen wurden papierchromatographisch überprüft. Nachdem BAILEY<sup>1</sup> in *Trifolium*-Blättern eine intermediäre Anhäufung von Maltose bei einsetzendem Abbau der Assimilationsstärke nachgewiesen hat, sollten dabei zugleich Hinweise auf das Speicherungsverhalten dieses Zuckers gewonnen werden.

Die papierchromatographische Trennung der Zucker erfolgte nach der Extraktion<sup>2</sup> in Butanol-Äthanol-Wasser (4:1:5, V). Daneben fanden Phenol-Wasser und Butanol-Eisessig-Wasser als Laufmittel Verwendung. Allerdings liegen bei Anwendung von Phenol die Rf-Werte häufig ungünstig; bei Anwendung essigsäurehaltiger Gemische besteht stets Hydrolysegefahr. – Der Nachweis der Maltose erfolgte mit dem spezifischen Diphenylamin-Anilin-Reagenz<sup>3-5</sup>, das eine charakteristische Farbreaktion ergibt und im Gegensatz zu Anilinphthalat auch ziemlich empfindlich ist. Die Mengen wurden durch Schätzung der Fleckintensitäten gegen chromatographisch gleich behandelte bekannte Maltosemengen ermittelt.

In einzelnen wurden folgende Ergebnisse erzielt: Das von GILLOT<sup>6</sup> festgestellte Vorkommen von Maltose in Rhizomen von *Mercurialis perennis*, das BRIDEL<sup>7</sup> als nicht gesichert ansah, konnte bestätigt werden. Im Spätherbst finden sich deutlich grössere Mengen als im Frühjahr (Anfang November: um 1,5%; Ende April: 0,2 bis 0,5% i.T.), wenn auch der Maltosegehalt bei den von uns untersuchten Pflanzen stets geringer war als von GILLOT angegeben. Man wird mit diesem Autor annehmen können, dass die Maltose hier als echter Speicherzucker

fungiert. Ähnliches dürfte auch für die Knollen von *Umbilicus pendulinus* gelten. In diesen fand BRIDEL<sup>7</sup> im Herbst grosse Mengen an Maltose; im April war sie nur in Spuren (um 0,1%) nachweisbar<sup>8</sup>.

Im Rhizom von *Aconitum napellus* konnte entsprechend den Angaben von LASCOMBES und CARLES<sup>9</sup> Maltose gefunden werden, wenn auch in unseren Versuchspflanzen die Menge im Dezember geringer war. Auch *Aconitum lycoctonum* enthält in den unterirdischen Teilen Maltose, aber wesentlich weniger als die Rhizome von *Aconitum napellus* zur gleichen Zeit. – Die Angabe von VAN DIE<sup>10</sup> über Maltosevorkommen in Blättern von *Solanum lycopersicum* konnte bestätigt werden; im August betrug die Maltosemenge ca. 0,1–0,2% i.T.

In Übereinstimmung mit BACON<sup>11</sup> und im Gegensatz zu PANT et al.<sup>12</sup> war Maltose in frisch geernteten Zwiebeln von *Allium cepa* nicht nachzuweisen. Zwar ist nach einjähriger Lagerung ebenso wie in austreibenden Zwiebeln das Auftreten von Maltose nicht sicher auszuschliessen. Wenn hierbei jedoch Maltose überhaupt auftritt, so kann

<sup>1</sup> R. W. BAILEY, Nature, Lond. 199, 1291 (1963).

<sup>2</sup> K. JEREMIAS, Planta, Berl. 52, 195 (1958).

<sup>3</sup> J. L. BUCHAN und R. J. SAVAGE, Analyst 77, 401 (1952).

<sup>4</sup> S. SCHWIMMER und A. BEVENUE, Science 123, 543 (1956).

<sup>5</sup> R. W. BAILEY und E. I. BOURNE, J. Chromatogr. 4, 206 (1960).

<sup>6</sup> M. P. GILLOT, J. Pharm. Chim., Sér. VII, 28, 148 (1923).

<sup>7</sup> M. BRIDEL, C. r. Acad. Sci., Paris 179, 1190 (1924).

<sup>8</sup> U. KULL, Beitr. Biol. Pflanzen 41, 231 (1965).

<sup>9</sup> S. LASCOMBES und J. CARLES, C. r. Acad. Sci., Paris 242, 664 (1956).

<sup>10</sup> J. VAN DIE, Acta bot. neerl. 11, 418 (1962).

<sup>11</sup> J. S. D. BACON, Biochem. J. 67, 5P (1957).

<sup>12</sup> R. PANT, H. O. AGRAWAL und A. S. KAPUR, Flora 152, 530 (1962).

es sich nur um sehr geringe Mengen ( $< 0,05\%$  i.T.) handeln. – Auch in *Equisetum arvense* fanden wir eine geringe Maltosemenge, die hier ebenfalls keine Bedeutung als Speicherkohlenhydrat haben dürfte.

Durch autoradiographische Untersuchungen konnte KANDLER<sup>13</sup> zeigen, dass Maltose in höheren Pflanzen weit verbreitet ist. Dabei handelt es sich aber häufig um Mengen, die papierchromatographisch nicht fassbar sind und damit speicherungsphysiologisch keine Rolle spielen, wie auch neue Untersuchungen von KANDLER<sup>14</sup> gezeigt haben<sup>15</sup>.

*Summary.* Some older results on the occurrence of maltose in higher plants have been verified; semiquanti-

tative estimations were made. Also maltose is detected in *Aconitum lycoctonum* and in *Equisetum arvense*.

K. JEREMIAS und U. KULL

*Botanisches Institut der Technischen Hochschule  
Stuttgart (Deutschland), 15. Oktober 1965.*

<sup>13</sup> O. KANDLER, Ber. dtsh. bot. Ges. 77, 62 (1964).

<sup>14</sup> O. KANDLER, Vortrag Botanikertagung Bonn (1965).

<sup>15</sup> Der Deutschen Forschungsgemeinschaft danken wir für Sachbeihilfen.