

Die Reaktivierung elektrodialysierter KA-Lösungen wird nach einigen Anzeichen nicht allein oder nicht in erster Linie hervorgerufen durch die komplex-bildende Eigenschaft der genannten „Aktivatoren“ mit Schwermetallen. Äthylen-diamintetraessigsäures Natrium kann eine Reaktivierung nicht bewirken, während es ebenso wie andere Komplexbildner (z. B. Dithizon, Histidin und Cystein) durch Schwermetallsalze teilweise gehemmte KA wieder hochaktiv machen kann (besonders KA aus dem Blut von Vögeln und niederen Wirbeltieren). Histidin, Histamin, Cystein und Glutathion können also in doppelter Weise auf die KA einwirken. Wenn man die hemmenden Metallionen, Silber-, Quecksilber(2)-, Kupfer(2)- und in viel geringerem Maße auch Zink- und Blei-Ionen genügend lange auf die KA einwirken läßt, kann man eine durch Histidin usw. aufhebbare Hemmung von einer irreversiblen Hemmung unterscheiden.

Die durch Cystein oder Histidin reaktivierte elektrodialysierte KA-Lösung aus Rinderblut wird durch den Inhibitor im Schafblut bei der manometrischen Dehydrationsmessung genau so vollständig gehemmt wie eine nicht-dialysierte KA-Lösung.

*Tierphysiologische Abteilung am Chemischen Institut der Universität, Mainz*

M. LEINER

Eingegangen am 11. Februar 1957

- <sup>1)</sup> LEINER, M., u. G. LEINER: Biol. Zbl. 60, 449 (1940).  
<sup>2)</sup> GOOR, H. VAN: Onderz. Physiol. Lab. Utrecht Hoogesch. 8, III, 80 (1943).  
<sup>3)</sup> KELLER, H.: Hoppe-Seylers Z. physiol. Chem. 299, 104 (1955).  
<sup>4)</sup> MELDRUM, N. U., u. F. J. W. ROUGHTON: J. Physiology 80, 113 (1933).  
<sup>5)</sup> CLARK, A. M., u. D. D. PERRIN: Biochemic. J. 48, 495 (1954).

#### Effect of X-rays on the Content of Free Amino Acids and Amides of *Cicer Arletinum* T 87 Seedlings

The investigation deals with the effect of X-rays (450 r given at the rate of 30 r/min from an X-ray therapy model maintained at 120 kV and 4 mAmps, using aluminum as filter) on the content of free amino acids and amides of *Cicer* seedlings. Three sets of one day old seedlings were irradiated; and then frozen at  $-5^{\circ}\text{C}$  after keeping them at room temperature ( $24 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ) for one hour. 80% ethyl alcohol extracts were assayed chromatographically using RANJAN et al's technique<sup>1)</sup>. All the amino acids and amides were confirmed by two dimensional chromatography using butanol:acetic acid: water (4:1:5) and phenol saturated with water as solvents. Semi quantitative measurements were made with a Photovolt electronic densitometer. A metal cover with a pinhole was used as the slit and measurements were directly made on the "bisector area" of each sector (table 1).

We are lead to conclude that asparagine and glutamic acid increased significantly whereas alanine decreased remarkably. Besides these, others also showed variations (cf. table 1), but no significant difference was observed in the total content of free amino acids and amides. No clue could be obtained as to the mechanism of this effect.

Table 1. Relative content (expressed in arbitrary units, calculated after converting densitometric readings to Logs of densities) of amino acids or amides identified (with average  $R_f$  value)

Band	Amino acid or amide (with average $R_f$ value)	Relative content		
		Control	X-rayed	Diff.
1	Leucines (0.80) . . . . .	32	20	- 12
2	Phenylalanine (0.78) . . . . .	32	25	- 7
3	Valine + methionine <sup>a)</sup> (0.72) . . . . .	30	36	+ 6
4	Unidentified band (0.69) . . . . .	11	4	- 7
5	Tyrosine (0.60) . . . . .	36	20	- 16
6	$\gamma$ Aminobutyric acid (0.53) . . . . .	4	8	+ 4
7	Alanine (0.45) . . . . .	34	11	- 23
8	Glutamic acid + Threonine <sup>b)</sup> (0.38) . . . . .	38	62	+ 24
9	Aspartic acid, glycine, serine + glutamine (0.32) . . . . .	28	41	+ 13
10	Asparagine (0.23) . . . . .	38	66	+ 28
	Total	283	293	+ 10

a) Presence of methionine is considered doubtful. No claim is made for the absence of other amino acids which might be present in very low quantities. b) Variation in this band is due to glutamic acid only. (Chromatograms run with McFARREN's technique<sup>2)</sup>, using phenol buffered with buffer of  $p_{\text{H}}$  12, showed no variation in threonine).

*Acknowledgements.* I am highly indebted to Prof. SHRI RANJAN, M. Sc. (Cantab.), D. Sc. (State France), F. N. I. for his guidance and laboratory facilities. My thanks are also due to Dr. G. GHOSH for his help in irradiating seeds and to SARVASHRI M. M. LALORAYA, T. RAJARAO and B. K. MALVIYA for their help otherwise. KUMARI RAJNI deserves credit for confirming some of the amino acids.

*Department of Botany, University of Allahabad, India, and Department of Botany, University of Illinois, Urbana, Illinois, U.S.A. (present address)* GOVINDJEE

Eingegangen am 21. Februar 1957

- <sup>1)</sup> RANJAN, S., GOVINDJEE and M. M. LALORAYA: Proc. Nat. Inst. Sci. India B 1, 42 (1955).  
<sup>2)</sup> McFARREN, E. F.: Anal. Chem. 23, 168 (1951).

#### Über petrolätherlösliche Bestandteile des getrockneten Rhizoms von *Apocynum cannabinum*

Die petrolätherlöslichen Bestandteile des Rhizoms von *Apocynum cannabinum* sind bisher wenig untersucht worden. GRISCOM<sup>1)</sup> fand 1833 als erster Kautschuk, NEUGEBAUER und BRUNNER<sup>2)</sup> isolierten 1937 aus im Herbst gesammelten Rhizomen 1,6% fettes Öl ohne nähere Angaben der Zusammensetzung. Andere Bestandteile werden nicht beschrieben.

Bei einer neuen Aufarbeitung getrockneter Rhizome von *Apocynum cannabinum* L. var. *glaberrimum* A. DC. wurden 2,81% petrolätherlösliche Substanzen extrahiert. Nach Abscheidung des „Rohkautschuks“ ließen sich aus dem Petrolätherauszug folgende Substanzen isolieren:

1. Oleanensäure, weiße Nadeln, Schmp. 308,8 bis 309,9° (korr.).  $[\alpha]_D^{20} + 79,9^{\circ}$  in Chloroform ( $c = 0,7200$ ). — Daraus: Acetyl-Oleanolsäure, weiße Nadeln, Schmp. 260,5° (korr.);  $[\alpha]_D^{20} + 71,4^{\circ}$  in Pyridin ( $c = 0,8754$ ). — Oleanolsäure-Methylester, Schmp. 200 bis 202° (korr.). — Acetyl-Oleanolsäure-Methylester, Schmp. 218 bis 220° (korr.).
2.  $\alpha$ -Amyrin, derbe Nadeln, Schmp. 183,7 bis 184,2° (korr.);  $[\alpha]_D^{20} + 82,6^{\circ}$  in Chloroform ( $c = 1,3684$ ). — Daraus:  $\alpha$ -Amyrinacetat, Schmp. 220 bis 225° (korr.);  $[\alpha]_D^{20} + 81,2^{\circ}$  in Chloroform ( $c = 0,428$ ). —  $\alpha$ -Amyrinbenzoat, Schmp. 192 bis 194° (korr.).
3. Lupeol, lange Nadeln, Schmp. 210 bis 211°.  $[\alpha]_D^{20} + 27,9^{\circ}$  in Chloroform ( $c = 1,032$ ). — Daraus: Lupeolacetat, weiße Nadeln, Schmp. 213,5 bis 214° (korr.);  $[\alpha]_D^{20} + 42,9^{\circ}$  in Chloroform ( $c = 3,052$ ).

Die Fettsäuren wurden nach TWITCHELL in feste und flüssige getrennt. Die papierchromatographische Untersuchung nach WAGNER, ABISCH und BERNHARDT<sup>3)</sup> ergab bei den festen Fettsäuren einen Fleck in Höhe der Palmitinsäure, bei den flüssigen ebenfalls nur einen Fleck in Höhe der Linolsäure (Auswertung gegen authentische Vergleichssubstanzen).

MOORE<sup>4)</sup> hat 1909 aus den Rhizomen von *Apocynum androsaemifolium* eine Substanz isoliert, die er Androsterol nannte (Schmp. 208 bis 210°,  $[\alpha]_D + 29,9^{\circ}$ ; Acetylverbindung Schmp. 212 bis 214°,  $[\alpha]_D + 41,3^{\circ}$ ). Zweifellos hat er ebenfalls Lupeol in den Händen gehabt, das häufig (allein oder mit anderen Triterpenalkoholen zusammen) als Begleiter von Polyterpenen in der Natur vorkommt.

Eine ausführliche Darstellung erscheint demnächst an anderer Stelle.

*Forschungslaboratorium des VEB Homöopharm Dr. Willmar Schwabe, Leipzig*

C. H. TRABERT\*)

Eingegangen am 18. Februar 1957

\*) Jetzige Anschrift des Verfassers: Karlsruhe, Emil-Gött-Straße 18.

<sup>1)</sup> GRISCOM, J. G.: Amer. J. Med. Sci., Mai 1833. Ref. bei H. SCHINDLER, Inhaltsstoffe und Prüfungsmethoden homöopathisch verwendeter Heilpflanzen. Aulendorf 1955.

<sup>2)</sup> NEUGEBAUER, H., u. K. BRUNNER: Hausmitteilungen Firma Dr. Willmar Schwabe 1, 52 (1937); 2, 31 (1939).

<sup>3)</sup> WAGNER, H., L. ABISCH u. K. BERNHARDT: Helv. chim. Acta 38, 1536 (1955).

<sup>4)</sup> MOORE, C. W.: J. Chem. Soc. [London] 95, 734 (1909).

#### Zusammenhänge zwischen Nebennierenfunktion und Thyroxinwirkung

Im Jahre 1951 wurde von HOFFMANN und CORI<sup>1)</sup> berichtet, daß bei Ratten nach Thyroxin keine Steigerung des  $\text{O}_2$ -Verbrauches und der Gesamt-N-Ausscheidung auftritt, wenn vor der Hormonapplikation die Nebennieren entfernt werden. Da dieser Befund für die Diskussion der Wirkungsweise „kataboler