

Das Elektrovenogramm (Evg) der isolierten Flughautvene (*Chiroptera*)

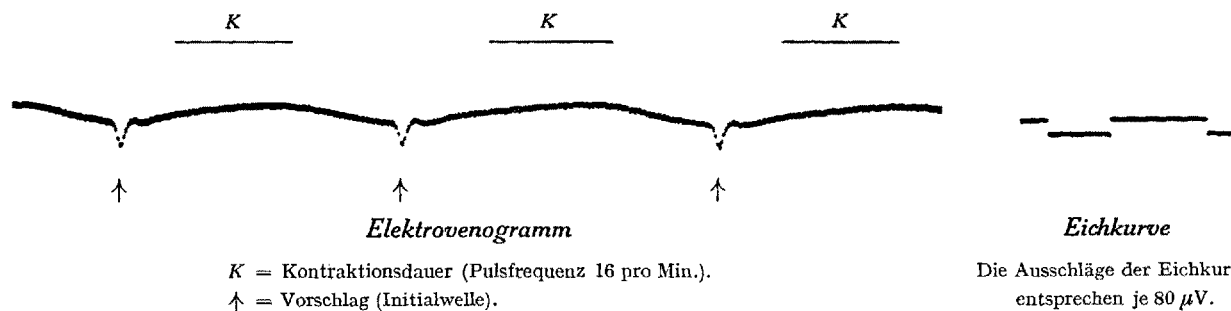
Bis heute ist es unseres Wissens nicht gelungen, von selbständig tätigen Gefäßen Aktionsströme abzuleiten. Die früher publizierten Elektroangiogramme sollen sich bei der Nachprüfung als Artefakte erwiesen haben¹. Elektroarterio- und Elektrovenogramme, die 1940 veröffentlicht worden sind¹, wurden aus herznahen Gebieten abgegriffen und sind darum nicht beweisend. Wir haben deshalb versucht, von einem völlig isolierten und autonom arbeitenden Gefäß bioelektrische Ströme abzuleiten.

Mit Hilfe des Mikromanipulators kann man die Flughautvene präparieren und zum Venensäckchen abbinden². Das Präparat gestattet die Bestimmung der Temperatur- und Druckabhängigkeit der isolierten, autonom tätigen Flughautvene an der Mikrokanüle. Es wurde weiterhin nachgewiesen, daß neben der autochthonen Automatie der intravaskuläre Dehnungsreiz zusammen mit dem Temperaturreiz das pulsierende Moment ist³. Die histologische Analyse der Venenwand ergibt ein elementares Geflecht aus spiralförmig angeordneten, glatten und offenbar nicht innervierten Muskelfasern⁴.

Der Vorschlag liegt etwa 0,3 sec vor dem Beginn der Gefäßsystole. Er beginnt mit einer Potentialsenke, die von einem ungefähr gleich steil verlaufenden, vollständigen oder leicht überhöhten Anstieg gefolgt ist. Die nachfolgende schwache Senke ist etwas in die Länge gezogen. Die Verzögerung dürfte wohl auf das verspätete Eintreffen der eigentlichen Kontraktionswelle am Ort der Registrierungselektrode beruhen. Der nun einsetzende Potentialanstieg läuft synchron mit dem visuell überwachten und signalisierten Kontraktionsvorgang und geht meist glatt in einen der Gefäßdilatation folgenden allmählichen Potentialabfall über. Gelegentlich scheint der Erschlaffungsphase ebenfalls eine deutliche Potentialschwankung kurz vorauszugehen. Die Amplitude der Vorschlagskomponente wird bei erhöhter Pulsfrequenz vergrößert. Zwei Beispiele: wir messen bei einer Frequenz von 10 pro min 80 μ V, bei einer Frequenz von 16 pro min 120 μ V.

H. MISLIN

Zoologische Anstalt der Universität Basel, den 5. Dezember 1947.



An diesem Präparat lassen sich Aktionsströme ableiten, die sehr übersichtliche und elementare Verhältnisse zeigen. Der Aktionsstrom wird vom 2 mm langen Venensäckchen mit unpolarisierbaren Silberelektroden innen und außen abgeleitet. Die Innenelektrode befindet sich in der Mikrokanüle, während die Außenelektrode mit einer feinen Schwammbrücke in unmittelbarer Nachbarschaft der pulsierenden Stelle angelegt wird. Zur Registrierung des Aktionsstromes wurde ein dreistufiger, gegengekoppelter Gleichstromverstärker mit einer Braunschen Röhre am Ausgang verwendet⁵. Die Eichimpulse an der Eichkurve entsprechen 80 μ V. Die Außenelektrode bildete dabei den positiven Pol.

In der vorliegenden Notiz wird nur über den photokymographisch registrierten Hauptbefund berichtet. Auf die nähere Analyse der zeitlichen Beziehungen, die zwischen Erregungsvorgang und Ablauf der Kontraktionswelle bestehen, wird verzichtet. Ebenfalls können erst in der ausführlichen Arbeit die abfallenden bzw. ansteigenden Potentialänderungen den bekannten Komponenten des Wirbeltier-Ekg zugeordnet werden.

Am Evg lassen sich bei diphasischem Aktionsstrom in der Hauptsache zwei Stromschwankungen unterscheiden: eine schneller ablaufende Initialwelle (Vorschlag) und eine stark in die Länge gezogene Nachwelle.

Herrn Prof. M. MONNIER in Zürich danke ich für die freundlicherweise zur Verfügung gestellte Registrierapparatur, Herrn Dr. F. BOEHM, Zürich, Herrn Dr. G. LABHARDT, Basel, und Fräulein M. KAUFFMANN, Basel, für ihre wertvolle Mitarbeit und Hilfe bei der Registrierung des Evg.

Der Stiftung für biologisch-medizinische Stipendien danke ich für ihre Unterstützung.

Summary

The electrovenogram of the isolated vein of the wing membrane (*Chiroptera*) exhibits two main irregularities in its diphasic action current—a fast initial wave before the beginning of the systole and a very protracted after-wave. Following this the rise and fall of potential run parallel with the contraction and dilatation of the vessels.

Notizie preliminari sull'azione fitodinamica dell'acido difenililacetico sulla pianta del tabacco

Durante un gruppo di ricerche sul dosaggio della attività dei discerbanti chimici selettivi abbiamo ottenuto dei risultati particolarmente interessanti usando l'acido difenililacetico



Questo acido, che dallo spoglio della letteratura¹ non ci risulta essere mai stato considerato come auxinosimile,

¹ Per la bibliografia fondamentale sull'argomento vedi: Fz. A. GILBERT, Chem. Rev. 36, 199 (1946), e vedi pure: R. CIFERRI, Riv. Soc. Tosc. Ort. 37, 11 (1947).

¹ L. UNGHIVÁRY und F. OBÁL, Z. Kreislaufforsch. 32, 667 (1940).

² H. MISLIN, Helv. physiol. Acta 5, C 3 (1947).

³ H. MISLIN, Helv. physiol. Acta 5, C 18 (1947).

⁴ H. MISLIN und M. KAUFFMANN, Rev. suisse Zool. 54, 240 (1947).

⁵ F. BOEHM, B. SIGG und M. MONNIER, Helv. physiol. Acta 2, 481 (1944).

	Peso medio totale		Peso medio radice			Peso medio fogliame			Peso medio del fusto			mmg di acido dife- nililacetico per pianta
	in g	indice	in g	indice	% del peso medio totale	in g	indice	% del peso medio totale	in g	indice	% del peso medio totale	
A*	687	100	73	100	10,6	384	100	56,0	230	100	33,4	0,00
B	1743	253	150	206	8,6	980	255	56,2	613	267	35,2	1,75
C	1390	202	213	292	15,3	695	181	50,0	482	210	34,7	2,00
D	1290	187	163	223	12,6	673	175	52,2	454	197	35,2	2,25
E	1551	224	185	254	11,9	822	214	53,1	544	236	35,0	2,50
F	1330	193	132	181	9,9	723	188	54,3	475	206	35,8	2,75

* Testimoni.

venne in primo tempo sperimentato al saggio di MACHT leggermente modificato¹. I risultati, tuttora inediti, di questo gruppo di ricerche saranno pubblicati *in extenso* fra breve; in ogni modo possiamo anticipare che, mentre per concentrazioni relativamente alte l'acido difenililacetico blocca la crescita del germinello di *Lupinus albus*, a concentrazioni bassissime (qualche parte per milione, o meglio frazioni di p.p.m.) esplica una netta azione fitodinamica positiva, dando luogo ad indici fitotossici superiori a cento.

Dati questi risultati, abbiamo ritenuto opportuno eseguire delle esperienze sul terreno usando come «test» la pianta del tabacco tipo «Burley» («Giuseppina»). Vennero approntati perciò sei lotti di piantine da seme con tre foglie, trapiantate ciascuna in vasi da 7,5 centimetri di diametro. La prima serie, di nove piante, venne tenuta come controllo e le altre serie, di sei piante ciascuna, furono sottoposte all'azione di una soluzione acquosa di acido difenililacetico alla concentrazione di 10 p.p.m.; la quantità di liquido usato per ciascuna pianta fu di 25 cm³, distanziando ogni trattamento di 48 ore ed innaffiando ogni vaso accuratamente con una pipetta in modo che il liquido non toccasse le foglie. Le quantità totali che furono somministrate ad ogni pianta delle diverse serie sono:

serie A nulla (testimonio);
serie B 75 cm³ in tre riprese, equivalente a mmg 0,75 di acido difenililacetico;
serie C 100 cm³ in quattro riprese, equivalente a mmg 1,00 di acido difenililacetico;
serie D 125 cm³ in cinque riprese, equivalente a mmg 1,25 di acido difenililacetico;
serie E 150 cm³ in sei riprese, equivalente a mmg 1,50 di acido difenililacetico;
serie F 175 cm³ in sette riprese, equivalente a mmg 1,75 di acido difenililacetico.

Al quattordicesimo giorno, cioè alla fine del trattamento in vaso, le piantine dei lotti irrigati mostravano uno sviluppo sensibilmente superiore a quello delle piante di controllo. Al ventesimo giorno dall'inizio dell'esperienza tutte le piante vennero trapiantate in piena terra e quelle delle parcelle B, C, D, E, F furono irrorate con 50 cm³ per pianta di soluzione di acido difenililacetico a 20 p.p.m., versati attorno al fusto in un solchetto circolare distante pochi centimetri.

La differenza di sviluppo fra le piante trattate e quelle testimoni fu nettissima dopo circa tre mesi. Lo stesso comportamento rispetto ad una deficienza d'acqua di irrigazione lasciava indovinare nelle piante trattate uno sviluppo radicale notevolmente superiore. Raccolti, tutti gli esemplari vennero pesati, distinguendo il peso delle foglie da quello del fusto e delle radici. La seguente

tabella dà il peso medio delle piante di ciascuna parcella, il peso medio percentuale di ogni singola parte rispetto al totale ed inoltre un *indice di sviluppo* calcolato paragonando le medie delle piante trattate con le medie dei testimoni considerate eguali a 100.

I dati sono per ora semplicemente preliminari; non possono certamente essere considerati estremamente significativi dato il numero esiguo di esemplari usati, troppo basso per poter arrischiare conclusioni definitive. Riteniamo però di non essere troppo lontani dal vero in quanto, nonostante la grande variabilità di crescita del tabacco, i pesi delle piante trattate furono per *tutti* gli esemplari superiori ai pesi di *tutte* le piante testimonio.

L'acido difenililacetico ha indotto nella pianta di tabacco uno sviluppo di molto superiore al normale, con certe dosi addirittura doppio, benché non si possa dire quale sia stata la dose ottimale. È evidente una maggiore robustezza degli organi di sostegno; in modo particolare l'apparato radicale appare più sviluppato sia come lunghezza sia come numero di radici principali, senza che però questo autorizzi a considerare l'acido difenililacetico come sostanza rizogena, almeno alla concentrazione da noi usata.

Concludendo, si è potuto dimostrare che l'acido difenililacetico può essere considerato come una sostanza auxinosimile che, come tale, mentre ad alte concentrazioni inibisce lo sviluppo dei vegetali (Lupino bianco), a diluizioni molto spinte agisce in senso fitodinamico positivo.

Numerose esperienze sono ancora in corso e ci permetteranno una più esatta determinazione della attività del composto in oggetto e la sua comparazione con altri fitormoni sintetici.

F. BERTOSSI e R. CIFERRI

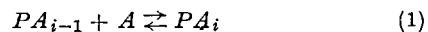
Pavia, Istituto botanico dell'Università, 24 settembre 1947.

Summary

The application of diphenylilacetic acid has shown favorable effects on the growth of tobacco plants. Solutions containing 10 p.p.m. and 20 p.p.m. produce, in weight, an almost double growth in treated plants in comparison with the controls. Diphenylilacetic acid can be considered as a growth-promoting substance. The data are not definite.

The Physiological Importance of the Interaction of Oxygenation between the Heme Groups of Hemoglobin

The oxygenation of hemoglobin (Hb) is a reaction of the type



which is frequent among the reactions of the proteins.

¹ F. BERTOSSI e R. CIFERRI, Atti Ist. Bot. Lab. Critt., ser. V, 3 (1947).