**119. Über den Unterschied zwischen den RÖNTGEN-
geschwülsten und den Nebenwurzeln, die in den aus
bestrahlten *Vicia faba*-Samen hervorgegangenen
Wurzeln gebildet sind.¹⁾**

Von Hideo KOMURO

(Comm. by S. IKENO, M.I.A., July 12, 1928.)

In der Zeitschrift „Gann“ 22. Bd. 1. Heft habe ich einen illustrierten Aufsatz, „Über den Ort der in dem Wurzelspitzen Gewebe von *Vicia faba* gebildeten RÖNTGENgeschwulst“ veröffentlicht, um den Unterschied zwischen den RÖNTGENgeschwülsten und den Nebenwurzeln anzuzeigen. Um weiter den in Rede stehenden Unterschied zu verdeutlichen will ich hier ein ausgezeichnet klares Bild der Nebenwurzel mikrophotographisch darstellen, deren Wachstum durch den RÖNTGENstrahlungsreiz verursacht worden zu sein scheint.

Abb. 1 (s. S. 407) zeigt den Schnitt einer RÖNTGENgeschwulst, die nahe dem Vegetationspunkt seitlich gebildet wurde. Sie hat eine Größe von ca. 0.5×0.25 mm, sodaß man sie mit bloßem Auge sehen kann (ZEISS K. 6 $\times$ LEITZ „Mikrosummar“ 24 mm). Dieses Material ist einer von den Keimlingen in Fig. 1 entnommen, die in *Botanical Gazette* 77. Bd., S. 450 (1924 a) gezeichnet ist (Experiment IV).

Das vom Protoxylem begleitete Geschwulstsgewebe, wie in Abb. 1 klar zu sehen ist, befindet sich in seiner Zellenanordnung usw. stark gestört; seine Kerne sind hyperchromatisch, und zwar meistens im tiefgefärbt körnig-hyperchromatisch-chromatlytischen Zustand.

Abb. 2 (S. 407) ist ein ca. 564-mal vergrößerter Teil des RÖNTGENgeschwulstsgewebes. In Abb. 2 kann man sehen, daß in den Geschwulstszellen die normalen oder normalaussehenden Kernteilungsfiguren²⁾ sich befinden, während die anderweitigen Gewebszellen im degenerierenden Zustand niemals solche zeigen werden. Diese Tatsache zeigt uns, daß die Geschwulstszellen bis unmittelbar vor ihrem Absterben durch das Fixierungsmittel in dem Wachstum begriffen worden waren, was dem Verhalten der tierischen und menschlichen Geschwulstszellen ganz analog ist. Das ist einer von den Gründen, weshalb

1) Ich danke bestens der kaiserlichen Akademie für die Gewährung der erforderlichen Mittel, die mir die in dieser Mitteilung niedergelegte Arbeit ermöglicht haben.

2) Siehe Abb. 8 der Tafel VII in meiner Abhandlung in „Gann“ 22. Bd., 1. Heft, 1928.

ich für meine Knoten den Namen RÖNTGENgeschwulst gewählt habe.

Abb. 3 (S. 407) zeigt eine zweifellose Nebenwurzel. Aus einem mit 47 Stunden Unterbrechung je 1 Stunde mit Molybdän-Antikathode bestrahlten Samen ist eine Pflanze entwickelt und die soeben besprochene Nebenwurzel ist die zweite, die an der Hauptwurzel dieser Pflanze hervorgegangen ist. Sie (OA) ist ca. 3 mm. von dem ersten Nebenwurzelfußteil (O) entfernt und beträgt ca. 0.5 mm. in Länge, von dem Protoxylem aus gerechnet (40-mal vergr.) (siehe die untenstehende Abb.).

OA=3 mm.

OB=3.5 mm.

OB: erste Nebenwurzel

AC: zweite Nebenwurzel (Abb. 3, s. 407)

Pr.: Protoxylem

Dieses Material wird der Versuchsreihe A, IV¹⁾ entnommen, die ich in dem *Institut de Physique biologique, Faculté de Médecine, Université de Strasbourg* ausgeführt habe. Sie entwickelt sich aus dem Perizykel durch regelmäßige und rechtwinkelige Teilung gegen die Hauptwurzelachse, wie die Abb. 3 es erläutert. Man muß die Tatsache bemerken, daß diese Nebenwurzel keine Knoten bildet und daß die Anordnung ihrer Zellen ganz regelmäßig ist [vgl. Abb. 1, Abb. 1—4 (1924 b) und Abbn. 1, 2, 5 usw. (1928)].

Abb. 4 zeigt den Nebenwurzelfußteil der Abb. 3, sowie die begleitenden Parenchymzellen und Protoxylem (ZEISS D × „Phoku“ L). Dazu ist es zu bemerken, daß die Gewebszellen dieses Teiles ganz normal sind und keine Abnormitäten zeigen, wie man tatsächlich bei dem RÖNTGENgeschwulst beobachten kann.

Die Vergleichung der Abb. 3 mit den Abbildungen in meiner letzten Abhandlung in „Gann“ 22. Bd., 1. Heft (besonders Abbn. 1, 2, 5 und 6, Taf. VI & VII) wird diese Verhältnisse klar hervortreten lassen.

1) Siehe S. 242-244, Tabelle (oben) und Abb. 1 in meiner Abhandlung 1925 b.

Sowie die soeben gemachten Beschreibungen als die beigefügten Abbildungen müßten, wie ich glaube, die wesentlichen Unterschiede zwischen den RÖNTGENgeschwülsten in meinem Sinne und den Nebenwurzeln, die in den bestrahlten Materialien gebildet sind, deutlich gemacht haben. Zwar dürften die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen der RÖNTGENgeschwülste wichtig sein, doch müssen sie für Zukunft vorbehalten werden.

Literaturverzeichnis

- 1924a KOMURO-H. : Cytological and physiological changes in *Vicia faba* irradiated with RÖNTGEN rays. Bot. Gaz. **77** : 446-452, 1 Textabb.
- 1924b KOMURO-H. : „Gann“ **18** : 317-327, 1 Taf. (Nipponisch); Résumé: Die RÖNTGENgeschwulst, die in dem Wurzelspitzengewebe von *Vicia faba* gebildet wird. Ibid. Vol. **18** (1924) : 46-48, May 1925.
- 1925a KOMURO-H. : Die Wirkung der harten und weichen RÖNTGENstrahlen auf die Samen und jungen Pflanzen von *Vicia faba* und die RÖNTGENgeschwulst, die in dem Wurzelspitzengewebe dieser Pflanzen gebildet wird. Zeits. f. Krebsf. **22** : 199-209, 3 Textabb.
- 1925b KOMURO-H. : Bot. Mag. Tôkyô **39** : 233-258, 3 Textabb. (Nipponisch); Résumé: Die physiologischen und zytologischen Veränderungen durch die harten und weichen RÖNTGENstrahlen auf *Vicia faba* und *Pisum sativum* (französische Rasse). Ibid. **39** : 222-226.
- 1928 KOMURO-H. : „Gann“ **22** : 41-62, 2 Tafn. (Nipponisch); Résumé: Über den Ort der in dem Wurzelspitzengewebe von *Vicia faba* gebildeten RÖNTGENgeschwulst. Ibid. **22** : 4-14.
-

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 4.