

14. KAPPERT, H.: Über den Rezessivenausfall in den Kreuzungen gewisser blau- und weißblühender Leinsippen. Z. ind. Abst.- und Vererb.-lehre **53**, 38—66 (1929).
15. KIKUCHI, M.: Cytological studies of the genus *Linum* L. Jap. J. of Genet. **4**, 202—212 (1929).
16. KREMER, E.: Beiträge zur Kenntnis des Winterleins. Faserforschung **3**, 181—217 (1923).
17. KRÜGER, W.: Die Sorten- und Züchtungsfrage im Flachsbau mit variationsstatistischen Untersuchungen von Zuchtstämmen und -sorten. Bot. Archiv **10**, 33—81 (1925).
18. REIJNDERS, A. M. F.: De morphologische onderscheidbare kernsubstanties en hare wederzydsche verdeling in de kern bij de hoogere planten. Diss. Groningen 1926.
19. SCHILLING, E.: Weißfleckige und stärkehaltige Leinsamen. Faserforschung **2**, 276—281 (1922).
20. SCHILLING, E.: Welchen Einfluß übt verschiedene Siebung und Kornschwere auf den Ernteertrag und die Faserausbeute bei reinen Leinzüchtungen aus. Faserforschung **8**, 195—211 (1930).
21. SHIMANOVICZ, S.: Flax and Hemp Breeding in U. S. S. R. Bull. of Applied Bot., of Genetics and Plant Breeding. Suppl. **35**, 503—524 (1929).
22. SIMONET, MARC.: Etude cytologique de *Linum usitatissimum* L. et de *Linum angustifolium* Huds. Arch. d'Anat. microsc. **25**, 372—381 (1929).
23. SYLVÉN, NILS.: Einige Spaltungszahlen bei Kreuzungen zwischen blau- und weißblühenden Varietäten von *Linum usitatissimum*. Hereditas **7**, 75—101 (1925/26).
24. TAMMES, TINE: Der Flachsstengel, eine statistisch-anatomische Monographie. Nat. Verh. Holl. Maatsch. Wet. Haarlem, derde Verz. Deel 6, vierde stuk, 285 pp. (1907).
25. TAMMES, TINE: Het gewone vlas en het vlas met opspringende vruchten. Album der Natuur, **12** pp. (1908).
26. TAMMES, TINE: Das Verhalten fluktuierend variierender Merkmale bei der Bastardierung. Rec. trav. bot. néerl. **8**, 201—288 (1911).
27. TAMMES, TINE: Einige Korrelationserscheinungen bei Bastarden. Rec. trav. bot. néerl. **10**, 69—84 (1913).
28. TAMMES, TINE: Die Erklärung einer scheinbaren Ausnahme der Mendelschen Spaltungsregel. Rec. trav. bot. néerl. **11**, 54—69 (1914).
29. TAMMES, TINE: Die genotypische Zusammensetzung einiger Varietäten derselben Art und ihr genetischer Zusammenhang. Rec. trav. bot. néerl. **12**, 217—277 (1915).
30. TAMMES, TINE: Die gegenseitige Wirkung genotypischer Faktoren. Rec. trav. bot. néerl. **13**, 44—62 (1916).
31. TAMMES, TINE: Die Flachsbblüte. Rec. trav. bot. néerl. **15**, 185—227 (1918).
32. TAMMES, TINE: Der blaublühende und der weißblühende Flachs und ihre Bedeutung für die Praxis. Mitt. Forschungsinst. Sorau **6/7**, 4 S. (1920).
33. TAMMES, TINE: Genetic analysis, schemes of co-operation and multiple allelomorphs of *Linum usitatissimum*. J. Genet. **12**, 19—46 (1922).
34. TAMMES, TINE: Das genotypische Verhältnis zwischen dem wilden *Linum angustifolium* und dem Kulturlein, *Linum usitatissimum*. Genetica **5**, 61—76, (1923).
35. TAMMES, TINE: Vlas en vlasveredeling. Ned. Genet. Ver. Meded. **18**, 78 (1924).
36. TAMMES, TINE: Genetische Studien über die Samenfarbe bei *Linum usitatissimum*. Hereditas **9**, 10—16 (1927).
37. TAMMES, TINE: The genetics of the genus *Linum*. Bibliographia. Genetica **4**, 1—36 (1928).
38. TOBLER, F.: Über die Fasern von Samenflachssorten. Faserforschung **1**, 45—62 (1921).
39. TOBLER, F.: Zur Kenntnis der Wirkung des Kaliums auf den Bau der Bastfaser. Jb. wiss. Bot. **71**, 26—51 (1929).
40. TOBLER, F.: Der Einfluß des Kaliums auf die Bildung der Faserzellwand der Faserpflanzen. Z. Pflanzenernähr. **13**, 1—6 (1929).
41. VAVILOV, N. J.: Studies on the origin of cultivated plants. Inst. de Botan. appliquée et d'amélioration des plantes. Leningrad, p. 182—194 (1926).
42. VRIES, HUGO DE: Die Mutationstheorie II, S. 169 (1903).
43. ZIJLSTRA, K.: Vergelijkende bepalingen van het vezelgehalte van vlas. Versl. van landbouwk. onderz. der R. Landbouwproefstations No. 32, 172—179 (1927).
44. SCHILLING, E.: Botanik und Kultur des Flaches. Technol. der Textilfasern **5**, 49—212 (1930).

(Aus dem Ukrainischen Institut für Genetik und Pflanzenzüchtung.)

## Röntgen-Mutationen beim Weizen (*Triticum vulgare*)

(vorläufige Mitteilung).

Von **A. A. Sapëhin**, Odessa.

Nachdem es MULLER 1927 gelungen war, bei *Drosophila melanogaster* durch Röntgenbestrahlung experimentell Mutationen hervorzurufen, sind mehrere ähnliche Untersuchungen auch an anderen Objekten veröffentlicht worden, darunter eine Arbeit von L. J. STADLER (J. Hered. 1930, 1) an Gerste, Weizen u. a. STADLER gelang es, mehrere Mutationen bei der Gerste und

keine einzige beim Weizen zu erzielen, dabei arbeitete er mit einer annähernd gleichen Voltage, wie die von MULLER angewandte. Derselben Methodik bediente sich auch L. DELAUNAY (Wissenschaftliches Selektions-Institut zu Kijew, 1930, VI, 2), der beim Weizen einige wenige Mutationen erhalten hat.

Bei meinen Versuchen gebrauchte ich ver-

schiedene Voltzahlen. Den größten Effekt erhielt ich durch die folgende Dosierung: 130 kv

(Abb. 1 u. 2) deutlich ersichtlich ist. — Die überwiegende Mehrzahl der Mutanten (nicht alle!)

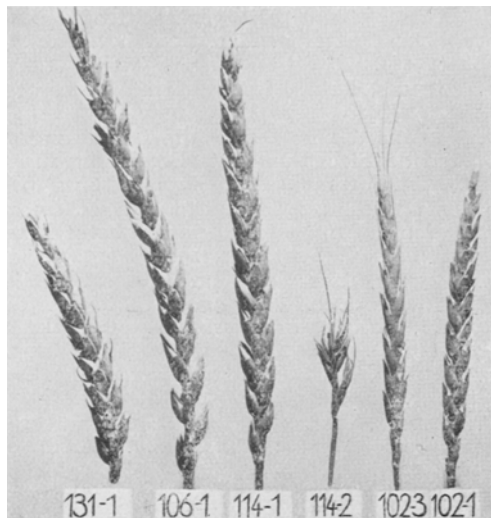


Abb. 1. „131-1“ = Kontrolltypus. Der Rest = Nachkommen von 7 röntgenisierten Pflanzen derselben reinen Linie.



Abb. 2. Ein Riesen- und ein Zwerg-nachkomme der röntgenisierten Pflanze „114“.

max, 5m A, 30 cm Abstand, 1 mm Aluminiumfilter; Exposition 20 bis 30 Minuten. Als Röhre benutzte ich die Großmetro-röhre von MÜLLER, Hamburg. Nach dem SIE-MENS-Röntgen-dosismesser macht diese Dosis bis 2500 r aus. Der Bestrahlung wurden insgesamt 480 Pflanzen vieler reiner Linien des Winter- und Sommerweizens der Speltareihe vor der Blüte ausgesetzt. Der Erfolg war überraschend: Hunderte unter den Nachkommen traten in den verschiedensten Richtungen verändert auf, wie das aus den beigegebenen Abbildungen

sind Chromosomen-Aberranten und meist mehr oder weniger steril; viele sind im morphologischen Sinne „defektiv“, doch kommen ein-



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

Abb. 3. Röntgenmutant. Telophase der 1. Teilung (mit 6 Mironuclei).

Abb. 4. Röntgenaberrant. Ende der Anaphase der 1. Teilung mit 3 geteilten univalenten Chromosomen, einem geteilten Fragment und einem zusammengeklebten Bivalentenpaar.

Abb. 5. Röntgenaberrant. Telophase der 1. Teilung mit einem geteilten univalenten Chromosom und einem geteilten Chromosomenstückchen.

Abb. 6. Metaphase der 1. Teilung. Keine Bivalenten.

zelne starke, fruchtbare Mutanten vor, die von praktischem Interesse sind.

Die vorkommenden Chromosomenaberratio-

nen sind verschiedener Art: Univalente, Fragmente (zuweilen äußerst kleine, siehe Abb. 5), Fehlen der Konjugation (Abb. 6), Zusammenkleben der Chromosomen, Trivalente, Quadri-valente usw.

Als Beispiele können die angeführten Abbildungen 3—6 und Photogramme (Abb. 1) von 13 Ähren dienen.

Alle diese 13 Ähren sind ein und derselben Abstammung. 12 davon sind Abkömmlinge röntgenisierter Pflanzen, eine (nämlich „139-1“) stammt von der Kontrollpflanze und zeigt den Typus der reinen Linie. Vergleicht man Nachkommen einer und derselben röntgenisierten Pflanze mit einander (z. B. 1 und 3 von „106“, 1 und 2 von „114“ oder 1, 2 und 4 von „139“), so fällt es sofort auf, daß das Mutieren in den verschiedensten Richtungen vor sich geht.

Abb. 3 soll als Beispiel einer aufbewahrten Reduktionsteilungsanomalie vom 2. Typus bei einem Röntgenmutanten dienen (siehe meine Arbeit in d. Verh. des V. intern. Kongresses, Berlin, 1927): frühe Alveolisierung der Chromosomen. Abb. 4 entspricht der Ähre 102,1 (siehe Abb. 1.). Es sind hier drei geteilte Univalenten, ein geteiltes Chromosomenfragment und ein zusammengeklebtes Bivalentenpaar zu sehen. Sehr interessant ist weiter Abb. 5, die ein geteiltes Chromosomenstückchen neben einem geteilten Univalenten zeigt. Abb. 6 gibt eine Chromosomenplatte mit 42 Univalenten wieder — die entsprechende Pflanze zeigte denselben Phänotypus wie die mütterliche reine Linie.

Die Untersuchungen werden fortgesetzt, ausgedehnt und vertieft.

## Carl Fruwirth †.

Von **Erich v. Tschermak**, Wien.

BATESON, JOHANNSEN, WITTMACK und nun FRUWIRTH, jeder ein origineller Typus für sich auf dem Gebiete der Pflanzenzüchtung, haben uns in kurzen Intervallen hintereinander verlassen. Am 21. Juli ist Hofrat Prof. Dr. h. c. CARL FRUWIRTH wenige Wochen vor Vollendung seines 68. Lebensjahres einem unheilbaren Leiden erlegen. Am 24. Juli wurde er, tief betrauert von seiner Gattin, die ihm bei seiner literarischen und Versuchstätigkeit sowie bei seiner Krankheit stets hilfsbereit und treu zur Seite gestanden, betrauert von Kollegen, Freunden und Schülern, in Amtstetten nahe bei seiner Pflanzenzuchtstätte „Waldhof“ bestattet. FRUWIRTH war einer der Begründer der wissenschaftlichen Pflanzenzüchtung und besaß Welt-ruf. In der Zeit von 1887—1897 wirkte er als Professor für Acker- und Pflanzenbaulehre an der landwirtschaftlichen Lehranstalt Francisco-Josephinum in Mödling bei Wien und hielt gleichzeitig seit 1892 die ersten Vorlesungen über Pflanzenzüchtung in Österreich an der Wiener Hochschule für Bodenkultur. Nach Hohenheim berufen, wo ihm eine allzu große Lehrtätigkeit aufgebürdet wurde — nebenbei hatte er auch die Versuchswirtschaft und die Maschinenprüfungsanstalt zu leiten und in Stuttgart Vorlesungen an der tierärztlichen Hochschule zu halten — entwickelte er bereits eine außerordentlich rege, wissenschaftliche Tätigkeit. Seine zahlreichen Beobachtungen auf dem Gebiete der Befruchtungs-, Korrela-

tions- und Bastardierungsverhältnisse der Hülsenfruchter, die er in zahlreichen Abhandlungen veröffentlichte, sammelte er schließlich in seinem Handbuche der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung und in dem Buche über den Anbau der Hülsenfrüchte (Thaerbibliothek), das später (1921) als neu umgearbeitetes Handbuch des Hülsenfruchtbaues (Parey, Berlin) in mehreren Auflagen erschienen ist. Der Sojabohne widmete er mehrere Aufsätze, beschäftigte sich auch selbst mit ihrer Züchtung, ohne ihr aber eine praktische Bedeutung für die Anbauggebiete Österreichs zu prophezeien. In zahlreichen Aufsätzen (Naturw. Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft 1903—1918 und an anderen Orten) schilderte er seine wertvollen Beobachtungen über die Befruchtungsverhältnisse von Handelsgewächsen, Futterrüben und Gräsern. Noch in die Hohenheimer Arbeitsperiode fällt die Herausgabe seines Hauptwerkes „Die Züchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen“, das ab 1913 als „Handbuch der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung“ allmählich in 5 Bänden<sup>1</sup> in mehreren Auflagen erschienen ist, ein Werk, das sich für alle Zeiten den Dank und die Anerkennung der theoretischen und praktischen Pflanzenzüchter erworben hat. Einen kurzen

<sup>1</sup> Der 4. Band wurde ursprünglich von v. PROSKOWETZ-KWASSITZ, BRIEM und TSCHERMAK, die 3. u. 4. Auflage von TSCHERMAK u. ROEMER mitbearbeitet.