

DIE WISSENSCHAFT

Herausgeber PROF. DR. WILHELM WESTPHAL

BAND 89

Karola Otte

Die Wuchsstoffe im Leben der höheren Pflanze



Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH
1937

ISBN 978-3-663-03017-1 ISBN 978-3-663-04205-1 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-663-04205-1

Alle Rechte vorbehalten

Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1937

Vorwort

Zunächst muß ich alle auf dem Gebiet der pflanzlichen Wuchsstoffe experimentell tätigen Forscher um Nachsicht bitten, daß ich ohne eigene praktische Erfahrung diesen Versuch einer zusammenfassenden Darstellung gewagt habe! Vielleicht ermöglicht aber gerade das Fehlen jeglicher „Belastung“ durch eigene Versuchsergebnisse eine um so größere „Unbefangenheit“ den andern gegenüber.

So hoffe ich denn, daß dieses Buch bei aller gebotenen Bescheidenheit in der Kritik doch das Wesentliche klar heraushebt und einen gründlichen Einblick in die Wuchsstoffforschung gibt, und daß es vor allem denen, die sich neu in das Gebiet einarbeiten, als zuverlässiger Wegweiser eine brauchbare erste Orientierung bietet.

Kenner der Wuchsstoffliteratur mögen vielleicht auf den ersten Blick eine neue zusammenfassende Darstellung für überflüssig halten, da eine solche von berufener Seite ja schon vorliegt (Boysen-Jensen, Die Wuchsstofftheorie, Jena 1935). Aber — ganz abgesehen davon, daß in den letzten zwei Jahren sehr wichtige neue Erkenntnisse gewonnen wurden — eine neue Darstellung wird natürlich auch einen anderen Schwerpunkt haben: Hier steht die Analyse der Wuchsstoffwirkung beim normalen Streckungswachstum im Vordergrund; ferner werden die bei Boysen-Jensen nur kurz erwähnten sonstigen Wirkungen der Wuchsstoffe (Zellteilung, Entwicklungshemmung, Wurzelbildung) eingehend erörtert, und es wird der Versuch gemacht, all diese verschiedenen Wirkungen einheitlich zu verstehen. Bezüglich der Bedeutung der Wuchsstoffe für die Theorie der Tropismen dagegen wird man hier nur die wichtigsten grundlegenden Tatsachen finden; für ein tieferes Eindringen sei außer auf die Spezialliteratur verwiesen auf Boysen-Jensen (1935) und be-

züglich des Geotropismus auf die umfangreiche Monographie von Rawitscher (1932). —

Mein Dank gilt auch an dieser Stelle meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Bavink in Bielefeld, der die Veröffentlichung dieser aus einer Staatsexamensaufgabe hervorgegangenen Arbeit angeregt hat; ferner danke ich Herrn Univ.-Prof. Hannig, Münster, für sein stets wohlwollendes und förderndes Interesse, sowie dem Direktor des botanischen Instituts der Universität Münster, Herrn Prof. Mevius, der mir die Benutzung der Institutsbibliothek gestattete.

Münster u. Brackwede (Westf.), im September 1937.

Karola Otte.

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|---|-------|
| <i>Einleitung</i> | 1 |
| I. Teil: <i>Zur Kenntnis der Wuchsstoffe selbst</i> | 5 |
| 1. Kapitel: Die Entdeckung der Wuchsstoffe | 5 |
| 2. Kapitel: Über das Vorkommen von Wuchsstoffen | 8 |
| 1. Nachweismethoden | 8 |
| 2. Die Verbreitung der Wuchsstoffe. | 13 |
| 1. in höheren Pflanzen | 13 |
| 2. in niederen Pflanzen | 15 |
| 3. in tierischen Geweben | 16 |
| 3. Kapitel: Die chemische Natur der Wuchsstoffe | 17 |
| II. Teil: <i>Die Bedeutung der Wuchsstoffe für das Streckungswachstum</i> . | 23 |
| Methoden der Wachstumsmessung | 23 |
| 4. Kapitel: Die tatsächliche Abhängigkeit des Wachstums von der Wuchsstoffzufuhr | 25 |
| 1. Wuchsstoff und Wachstum bei Koleoptilen und Stengel- organen | 25 |
| a) Die Haferkoleoptile | 25 |
| 1. Bau der Koleoptile | 25 |
| 2. Wachstum der Koleoptile | 26 |
| 3. Wuchsstoffverteilung | 27 |
| 4. Wuchsstoffbildungsort | 29 |
| 5. Dekapitationsversuche. | 31 |
| 6. Quantitative Beziehungen | 35 |
| 7. Erklärung der Wachstumsverteilung | 37 |
| b) Stengel | 40 |
| 1. Keimstengel | 40 |
| 2. Wachsende Sproßteile älterer Pflanzen | 43 |
| 2. Wuchsstoff und Wachstum bei Wurzeln | 47 |
| 1. Wachstumsverteilung | 47 |
| 2. Wuchsstoffverteilung | 47 |

| | Seite |
|--|--------|
| 3. Wuchsstoffbildungsort | 49 |
| 4. Bedeutung des Wuchsstoffs für das Wachstum der Wurzel | 52 |
| 5. Kapitel: Der „Mechanismus“ der Wuchsstoffwirkung | 59 |
| 1. Die denkbaren Möglichkeiten des Zellstreckungsmechanismus | 60 |
| 2. Experimentelle Untersuchungen | 62 |
| a) Die Änderung der Eigenschaften des Zellinhaltes | 62 |
| b) Die Änderung der Membraneigenschaften | 66 |
| 1. Dehnbarkeitsänderungen. | 66 |
| 2. Plastische oder elastische Dehnung? | 69 |
| 3. Die Rolle der Intussuszeption | 70 |
| 3. Abschließende Betrachtungen | 74 |
| Zusammenfassung der Ergebnisse des II. Teils | 81 |
| III. Teil: <i>Die Bedeutung der Wuchsstoffe für tropistische Krümmungen</i> | 83 |
| 6. Kapitel: Der positive Phototropismus | 83 |
| 7. Kapitel: Der negative Geotropismus | 89 |
| 8. Kapitel: Der positive Wurzelgeotropismus | 93 |
| Rückblick | 96 |
| IV. Teil: <i>Die Bedeutung der Wuchsstoffe für weitere Vorgänge im Ent- wicklungsgeschehen der Pflanze</i> | 97 |
| 9. Kapitel: Wuchsstoff und Zellteilung | 97 |
| 1. Embryonales Wachstum | 97 |
| 2. Wuchsstoff und Kambiumtätigkeit | 98 |
| 3. Wuchsstoff und Kallusbildung | 101 |
| 10. Kapitel: Wuchsstoff und Polarität | 104 |
| 11. Kapitel: Wuchsstoff und korrelative Wachstumshemmungen | 113 |
| 1. Wuchsstoff als Hemmungsfaktor | 114 |
| 2. Der „Mechanismus“ der Hemmung | 116 |
| 12. Kapitel: Wuchsstoff und Wurzelbildung | 119 |
| Zusammenfassung der Ergebnisse des IV. Teils | 124 |
| <i>Schlußbetrachtungen</i> | 126 |
| <i>Literaturverzeichnis</i> | 129 |