

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
A. Was ist Wachstum?	1
Übersicht	1
I. Charakterisierung des Wachstums	2
II. Orte des Wachstums	5
III. Bau der Meristeme	9
1. Organisationsformen von Meristemen	9
2. Bau von Meristemzellen	11
IV. Zellteilung	12
1. Ablauf des Zellzyklus	13
a. Interphase	14
b. Mitose	17
2. Abgekürzte Zellzyklen	20
3. Inäquale Zellteilungen	22
V. Zellstreckung	22
1. Kriterien des Streckungswachstums	24
2. Die Ursachen der Volumenvergrößerung	26
3. Biochemie der Zellwand	27
4. Biochemische Veränderungen der Zellwand	31
5. Strukturelle Veränderungen in der Zellwand	33
6. Beendigung der Zellstreckung	36
7. Cytoplasmastoffwechsel während des Streckungs- wachstums	37
VI. Vermehrung zelleigener Substanzen	40
VII. Rechnerische Erfassung des Wachstums	41
B. Konsequenzen des Wachstums	45
Übersicht	45
I. Allgemeines Prinzip	45
II. Callusbildung	48
III. Längenwachstum	52
IV. Dickenwachstum	52
V. Wachstumsbewegungen	55
VI. Anlage und Morphogenese der Blätter	57
VII. Seitensprosse und Apikaldominanz	59
VIII. Blütenbildung	60
IX. Ertragsbildung	60

C. Genetische Grundlagen des Wachstums	66
Übersicht	66
I. Abhängigkeit des Wachstums von Genen	66
II. Beeinflussung des Wachstums durch Pflanzenzüchtung	68
1. Variabilität des Erbgutes	69
2. Künstliche Mutationsauslösung	70
3. Rekombination	71
4. Polyploidie	73
5. Sterilität und Zellfusion	75
III. Prinzip der differentiellen Genaktivität	76
D. Abhängigkeit des Wachstums von ökologischen Faktoren . .	81
Übersicht	81
* I. Licht	82
1. Photosynthese	83
2. Das Phytochromsystem	87
3. Blaulicht	91
4. UV-Strahlen	92
5. Infrarotstrahlen	92
6. Laserstrahlen	93
7. Tageslänge	93
II. Temperatur	94
III. Anorganische Ionen	97
IV. Wasserhaushalt	102
V. Zusammensetzung der Luft	103
VI. Pflanzenkonkurrenz (Interferenz)	104
VII. Jahreszeit und Pflanzenalter	109
VIII. Immissionen	109
1. Gase	110
2. Stäube	113
3. Schwermetalle	113
4. Pestizide	116
a. Insektizide	116
b. Herbizide	117
IX. Mutagene Agenzien	123
1. Allgemeine Gesetzmäßigkeiten	123
2. Energiereiche Strahlen	125
3. Chemische Mutagene	126
4. Reduktion der Mutationsrate	128
X. Magnetismus und elektrische Felder	130
XI. Schall und Ultraschall	131

E. Beeinflussung des Wachstums durch endogene Wachstumsregulatoren	132
Übersicht	132
I. Phytohormone	133
1. Definition und chemische Konstitution	133
2. Stoffwechsel und Verteilung in der Pflanze	138
a. Auxine	138
b. Gibberelline	146
c. Cytokinine	149
d. Abscisinsäure	151
3. Allgemeine Wirkungsweise	152
4. Steuerung der Zellstreckung	153
5. Beeinflussung der Zellteilung	157
6. Beeinflussung der Ertragsbildung	160
7. Korrelative Wechselwirkungen innerhalb der Pflanze	164
II. Nichthormonelle native Wachstumsregulatoren	165
1. Ethylen	166
2. Phenole	167
3. Polyamine	169
4. Phenyllessigsäure	169
5. Steroide	169
6. Artsspezifische Wachstumsregulatoren	170
7. Stoffwechselmetabolite	172
8. Elektrische Potentialänderungen	174
F. Künstliche Wachstumsregulatoren	176
Übersicht	176
I. Warum entwickelt man künstliche Wachstumsregulatoren?	176
II. Auxinähnliche Substanzen	177
III. Auxininhibitoren	179
IV. Wachstumsretardantien (growth retardants)	180
1. Quartäre Ammoniumverbindungen	180
2. Phosphon D und Alar (B9)	183
V. Morphaktine	184
VI. Maleinsäurehydrazid	185
VII. Ethephon	186
VIII. Herbizide als Wachstumsregulatoren	186

G. Praktische Anwendungsmöglichkeiten nativer und künstlicher Wachstumsregulatoren	188
Übersicht	188
I. Anwendungsbereich künstlicher Wachstumsregulatoren	188
II. Problematik der Anwendung künstlicher Wachstumsregulatoren	191
III. Ausblick	195
Literatur	199
Sachregister	219