

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	5
Vorwort	6
1 Blütenbildung und Befruchtung	11
1.1 Der Blütenaufbau	11
1.2 Der Bau der Samenanlagen	11
1.3 Zellteilung und Reduktionsteilung (KELLERHALS)	13
1.3.1 Zellteilung (Mitose)	13
1.3.2 Reduktionsteilung (Meiose)	13
1.4 Die Ausbildung des Pollens beim Kernobst (KELLERHALS)	15
1.5 Die Ausbildung des weiblichen Geschlechtsapparates (KELLERHALS)	15
1.6 Obstbaumgenetik (KELLERHALS)	15
1.6.1 Klassische Genetik	15
1.6.2 Ursprung des Apfels	16
1.6.3 Vererbungsmechanismen	16
1.6.4 Molekulare Genetik	18
1.7 Zell- und Gewebekultur (KELLERHALS)	19
1.8 Bestäubung und Befruchtung	21
1.8.1 Grundlagen	21
1.8.2 Fremdbefruchter	23
1.8.3 Selbstbefruchter	23
1.8.4 Übergänge	23
1.9 Typen und Mutanten	23
1.10 Parthenokarpie	23
1.11 Pollensterilität	24
1.12 Gruppensterilität	25
1.12.1 Grundlagen	25
1.12.2 Gruppensterilität bei Süßkirschen	25
1.12.3 Gruppensterilität bei Äpfeln und Birnen	27
1.13 Pollenspender	28
1.14 Maßnahmen zur Verbesserung der Befruchtung in bestehenden Obstanlagen	38
1.15 Ursachen der Blütenbildung	39
1.16 Blütenknospen-Differenzierung	42
1.17 Wertigkeit und Blühdauer der Einzelblüten	43
2 Photosynthese (Assimilation)	46
3 Phytohormone	50
3.1 Definition	50
3.2 Einfluß auf die Pflanzenentwicklung	50
3.3 Beschreibung der Phytohormone	52

8 Inhaltsverzeichnis

3.3.1	Wuchsstoffe	52
3.3.2	Hemmstoffe	52
4	Zusammenhänge zwischen Triebwachstum, Blatt-, Blüten- und Fruchtbildung	54
4.1	Triebwachstum	54
4.2	Optimale Fruchtsprossenstärke	57
4.3	Eigenart des Einzeltriebes	57
4.4	Blatt-Frucht-Verhältnis	59
4.5	Physiologisches Gleichgewicht	61
4.6	Fruchtaufbau	63
4.7	Fruchtentwicklung	64
4.8	Bestimmung des optimalen Erntezeitpunktes	67
5	Die Alternanz	70
5.1	Allgemeines	70
5.2	Nachteile	70
5.3	Zahlenmäßige Erfassung	72
6	Entstehung und Verhütung von Frostschäden	73
6.1	Frostarten	73
6.2	Frostgefährdung	74
6.3	Maßnahmen zur Verhinderung von Spätfrostschäden	78
6.3.1	Rauchbildung	78
6.3.2	Heizen	78
6.3.3	Luftumwälzung	80
6.3.4	Beregnung	81
6.3.5	Verzögerung der Blüte durch Beregnung	84
7	Der Fruchtfall	85
7.1	Allgemeines	85
7.2	Menge der verfügbaren Assimilate	87
7.3	Hormonales Gleichgewicht und Assimilateverteilung	88
7.4	Konkurrenz zwischen den Früchten	91
7.5	Einfluß der Mineralstoffversorgung auf den Fruchtfall	94
7.6	Einfluß der Wasserzufuhr auf den Fruchtfall	94
7.7	Einfluß der Veredlungsunterlage auf den Fruchtfall	96
8	Charakterisierung einzelner Obstarten und Sorten bezüglich ihrer Fruchtbarkeit und Empfindlichkeit gegenüber Wachstumsregulatoren	98
8.1	Apfel	98
8.2	Birne	104
8.3	Zwetsche	106
8.4	Pflaume, Reneklode, Mirabelle	107
8.5	Pfirsich	107
8.6	Aprikose	109
9	Beeinflussung der Blütenknospenbildung und der Fruchtqualität	110
9.1	Allgemeines	110
9.2	Einfluß der Ringelung auf die Blütenknospen-Differenzierung	110
9.3	Waagrechtbinden der Langtriebe	111

9.4	Einfluß des Baumschnittes	113
9.5	Einfluß des Sommerschnittes	117
9.6	Einfluß des Wurzelschnittes	121
9.7	Einfluß der Veredlungsunterlage	124
9.8	Einfluß der Düngung	126
9.8.1	Allgemeines.	126
9.8.2	Wirkung des Stickstoffes	127
9.8.3	Wirkung des Phosphors	130
9.8.4	Wirkung des Kaliums	131
9.8.5	Wirkung des Magnesiums	131
9.8.6	Wirkung des Calciums	132
9.8.7	Wirkung des Bors	132
9.8.8	Wirkung des Eisens	133
9.8.9	Wirkung anderer Spurenelemente	134
9.8.10	Organische Dünger	134
9.8.11	Düngung von Junganlagen	135
9.9	Wurzelentwicklung und Einfluß der Bodenpflege auf die Ernährung der Bäume	135
9.10	Beeinflussung der Blütenknospen-Differenzierung durch Entfernung überflüssiger Blüten und Früchte	141
10	Methoden der Blüten- und Fruchtausdünnung und ihre Auswirkungen	143
10.1	Allgemeines.	143
10.2	Die mechanische Fruchtausdünnung	143
10.2.1	Auspflücken von Hand	143
10.2.2	Schüttelmaschinen zur Fruchtausdünnung	151
10.3	Die Fruchtausdünnung mit chemischen Mitteln	153
10.3.1	Allgemeines.	153
10.3.2	Dinitroverbindungen	154
10.3.3	Carbamate	155
10.3.4	Wachsstoffe.	157
10.3.5	Einflußfaktoren auf die Wirkung chemischer Ausdünnungsmittel	158
10.3.5.1	Zeitpunkt der Spritzung	158
10.3.5.2	Einfluß des Blütenansatzes	160
10.3.5.3	Gesundheitszustand der Bäume	161
10.3.5.4	Einfluß der Sorten.	162
10.3.5.5	Einfluß der Witterung und Tageszeit	165
10.3.5.6	Dosierung	168
10.3.5.7	Zusatzprodukte zur Wirkungssteigerung von Naphthylacetamid	170
10.3.6	Einfluß der Mittel auf den Fruchtbehang.	171
10.3.7	Einfluß der Mittel auf Fruchtfarbe und Fruchtreife	173
10.3.8	Einfluß der Mittel auf die Fruchtentwicklung	173
10.3.9	Einfluß der Mittel auf die Lagerfähigkeit der Früchte.	176
10.3.10	Einfluß der Mittel auf Blattwerk und Triebwachstum	177
10.3.11	Einfluß der Mittel auf die Frosthärte	178
11	Anwendung weiterer Wachstumsregulatoren zur Beeinflussung der Fruchtbarkeit, der Fruchtqualität und der Reife	179
11.1	Allgemeines.	179
11.2	Der Wachstumsregulator Alar	180

11.2.1	Eigenschaften des Wirkstoffes	180
11.2.2	Translokation des Wirkstoffes	182
11.2.3	Einfluß der Witterung	183
11.2.4	Wirkungsdauer und Einfluß des Behandlungszeitpunktes	184
11.2.5	Einfluß auf Triebentwicklung und Gewebebildung	184
11.2.6	Einfluß auf die Wurzelentwicklung	185
11.2.7	Einfluß auf die Fruchtbarkeit und Fruchtqualität	185
11.2.8	Praktische Anleitung zum Gebrauch von Alar	186
11.3	Der Wachstumsregulator Ethrel (Ethephon)	188
11.3.1	Eigenschaften des Wirkstoffes	188
11.3.2	Einfluß der Witterung	188
11.3.3	Wirkungsdauer.	189
11.3.4	Einfluß auf das Triebwachstum.	190
11.3.5	Einfluß auf Reife und Fruchtqualität	190
11.3.6	Ethrel als Hilfsmittel für die mechanische Ernte	191
11.3.7	Praktische Anleitung zum Gebrauch von Ethrel	193
11.4	Der Wachstumsregulator Paclobutrazol (Cultar).	194
11.4.1	Eigenschaften des Wirkstoffes	194
11.4.2	Wirkungsweise	195
11.4.3	Anwendung	195
11.5	Der Wachstumsregulator Chlormequat (CCC)	196
11.6	Der Wachstumsregulator TIBA (2-, 3-, 5-Trijodbenzoesäure)	196
11.7	Anwendung von Gibberellinen	197
11.7.1	Eigenschaften des Wirkstoffes	197
11.7.2	Gibberelline zur Förderung parthenokarper Früchte	198
11.7.3	Praktische Anleitung zum Gebrauch von Berelex bei Birnen	199
11.8	Fruchtberostungen und ihre Bekämpfung	199
11.9	Wuchsstoffspritzungen zur Verhinderung des Rötels bei Kirschen	203
11.10	Wuchsstoffspritzungen zur Verhinderung des vorzeitigen Fruchtfalles bei Äpfeln	205
12	Einige durch Fruchtansatz, Triebwachstum und Pflegemaßnahmen beeinflussbare physiologische Störungen	207
12.1	Stippe und ihre Bekämpfung	207
12.1.1	Physiologische Grundlagen	207
12.1.2	Ursachen der Stippigkeit	210
12.1.3	Verminderung der Stippebildung	213
12.2	Fleischbräune.	215
12.3	Glasigkeit	216
12.4	Jonathan Spot	217
12.5	Lentizellenkrankheiten.	217
12.6	Hautbräune	219
12.7	Aufreißen der Haut bei Kernobst	220
12.8	Aufspringen der Früchte bei Aprikosen und Pfirsichen	220
12.9	Vorzeitiger Blattfall bei 'Golden Delicious'	221
	Literaturverzeichnis	223
	Bildquellen	238
	Sachregister	239