

Inhalt

1 Die Dynamik natürlicher Populationen	13
1.1 Einleitung	13
1.2 Populationsdynamik	14
1.2.1 Endogene Faktoren	14
1.2.2 Exogene Faktoren	15
1.2.3 Natürliche Gradationen	16
1.3 Ursachen der Populationsdynamik	18
1.3.1 Determination	18
1.3.2 Limitation	19
1.3.3 Zusammenfassung	21
2 Die Verfahren nicht-biologischer Schädlingsbekämpfung	22
2.1 Physikalische Verfahren	22
2.2 Chemische Verfahren	23
2.2.1 Entstehung resistenter Schädlingsstämme	23
2.2.2 Wirkungen auf die Tierwelt	24
2.2.3 Erzeugung von Schädlingskatastrophen	26
2.2.4 Schädigung von Pflanzen	26
2.2.5 Gefährdung menschlicher Gesundheit	27
2.2.6 Zusammenfassung	29
2.3 Kulturverfahren	30
3 Eigenarten der biologischen Verfahren	33
3.1 Merkmale der Nützlingsgruppen	34
3.2 Die Anwendungsformen	36
3.2.1 Die Einbürgerung neuer Nützlingsarten	36
3.2.2 Die Erhaltung und Förderung natürlicher Feinde	36
3.2.3 Die periodische Freilassung von Nutzorganismen	37
4 Verwendung von Wirbeltieren	38
4.1 Fische	38
4.2 Amphibien und Reptilien	39
4.3 Vögel	39
4.4 Säugetiere	42
5 Verwendung von Gliedertieren (Arthropoden)	43
5.1 Importieren von Nutzarthropoden	44
5.1.1 Ziel der Einfuhr	45
5.1.2 Wahl der geeigneten Entomophagen	46
5.1.3 Einfuhrkontrolle und Freilassung	49
5.1.4 Können Schädlinge gegen ihre Feinde resistent werden?	50
5.1.5 Begrenzungsfaktoren im neuen Ökosystem	51
5.1.6 Erfolge und Erfolgskontrolle	54
5.1.6.1 Beispiele aus Deutschland	58
5.1.6.1.1 Die Blutlaus	58
5.1.6.1.2 Die San-José-Schildlaus	59
5.1.6.2 Europa als Exportland von Entomophagen	62
5.1.7 Importe zur Beseitigung tierischer Produkte	63
5.1.8 Wirtschaftliche Aspekte	64

5.2	Förderung von Entomophagen	66
5.2.1	Verfrachten	66
5.2.1.1	Ansiedlung räuberischer Ameisen	68
5.2.2	Auslese leistungsfähiger Rassen	69
5.2.3	Änderung der Lebensbedingungen	71
5.2.4	Schädlingsvermehrung zur Nützlingsförderung	73
5.3	Massenapplikation von Entomophagen	74
5.3.1	Nützlingszuchten	74
5.3.2	Herdbildung	77
5.3.2.1	Herdbildung mit im Freiland gesammelten Entomophagen	77
5.3.2.2	Herdbildung mit Entomophagen aus Massenzuchten	78
5.3.2.3	Herdbildung in Gewächshäusern	80
5.4	Verwendung von Arthropoden zur Schneckenbekämpfung	82
6	Verwendung von anderen Wirbellosen	83
6.1	Verwendung von Planarien	83
6.2	Verwendung von Nematoden	83
6.3	Verwendung von Raubschnecken	85
7	Biologische Unkrautbekämpfung	85
7.1	Einheimische Unkräuter	86
7.2	Eingeschleppte Unkräuter	87
7.2.1	Beispiele	88
7.2.1.1	Feigenkakteen	89
7.2.1.2	Tüpfel-Johanniskraut	89
7.2.2	Rentabilität	90
7.3	Europäische Probleme	91
8	Selbstvernichtungsverfahren	91
8.1	Einleitung	91
8.2	Das Prinzip des Verfahrens	92
8.3	Natürliche Unverträglichkeit	94
8.4	Sterilisierung durch Strahlung	94
8.5	Sterilisierung durch Chemikalien	97
8.6	Translokationen und andere genetische Mechanismen	99
8.7	Praktisches Vorgehen	100
9	Mikrobiologische Schädlingsbekämpfung	103
9.1	Infektionskrankheiten, Pathologie und Epidemiologie	103
9.2	Diagnose; Isolierung und Bestimmung des Erregers	106
9.3	Produktion von Viren und Mikroorganismen	106
9.3.1	Produktion von obligat-pathogenen Infektionserregern	107
9.3.1.1	Produktion im Wirtsorganismus	107
9.3.1.2	Produktion in der Zellkultur	108
9.3.2	Produktion von saprophytischen Mikroorganismen	108
9.4	Qualität und Formulierung von Biopräparaten	109
9.5	Strategien der Anwendung	111
9.5.1	Prophylaktische Verfahren	111
9.5.2	Suppressorische Verfahren	111
9.6	Anpassungen von Erreger und Wirt	112
9.6.1	Virulenz und Pathogenität	113
9.6.2	Toleranz und Resistenz	114
9.6.3	Interferenz und Immunität	116

10	Mikrobiologische Bekämpfung von Insekten und anderen Arthropoden	117
10.1	Insektenpathologie	117
10.2	Protozoen und ihre Anwendung	118
10.3	Pilze und ihre Anwendung	120
10.4	Bakterien und ihre Anwendung	125
10.5	Rickettsien und ihre Anwendung	133
10.6	Viren und ihre Anwendung	134
10.7	Nebenwirkungen von Insektenpathogenen	142
10.7.1	Wechselwirkungen zwischen Insektenpathogenen	142
10.7.2	Einfluß von Insektenpathogenen auf Nutzarthropoden	143
10.7.3	Einfluß von Insektenpathogenen auf Mensch und Nutztiere	143
11	Mikrobiologische Bekämpfung von anderen Wirbellosen	144
11.1	Bekämpfung von Nematoden	144
11.2	Bekämpfung von Trematoden	145
11.3	Bekämpfung von Mollusken	146
12	Mikrobiologische Bekämpfung von Wirbeltieren	146
12.1	Wirbeltierpathologie	147
12.2	Anwendung von Bakterien	147
12.3	Anwendung von Viren	149
13	Mikrobiologische Bekämpfung von Pflanzen (Unkräutern)	151
14	Mikrobiologische Bekämpfung von Pathogenen und anderen Schadmikroben	153
14.1	Bekämpfung von Krankheitserregern des Menschen und seiner Nutztiere	153
14.1.1	Artfremde Antagonisten von Pathogenen	154
14.1.2	Arteigene oder artverwandte Impfstämme von Pathogenen	154
14.2	Bekämpfung von Krankheitserregern der Kulturpflanzen	157
14.2.1	Artfremde Antagonisten von Pathogenen	157
14.2.2	Arteigene oder artverwandte Impfstämme von Pathogenen	159
14.3	Bekämpfung von Schadmikroben in Nahrungsmitteln	161
15	Biotechnische Verfahren	163
15.1	Physikalische Einflüsse	163
15.1.1	Akustische Reize	163
15.1.2	Optische Reize	164
15.2	Chemische Einflüsse	165
15.2.1	Kairomone: Attraktantien und Phagostimulantien	165
15.2.2	Allomone: Repellentien und Phagodeterrentien	167
15.2.3	Allelopathie: Suppressoren, Antibiotika und Toxine	167
15.2.4	Autoinhibitoren	171
15.2.5	Pheromone(Exohormone)	171
15.2.5.1	Pheromone bei Wirbeltieren	172
15.2.5.1.1	Sexual- und Fertilitätspheromone	172
15.2.5.1.2	Aggregations- und Dispersionspheromone	172
15.2.5.2	Pheromone bei Arthropoden	172
15.2.5.2.1	Sexualpheromone	173
15.2.5.2.2	Gregarisations- und Aggregationspheromone	176
15.2.5.2.3	Dispersionspheromone	177
15.2.6	Endohormone	177
15.2.6.1	Fertilitätsregulatoren bei Wirbeltieren	178

15.2.6.2	Wachstums- und Entwicklungsregulatoren bei Arthropoden	178
15.2.6.2.1	Juvenilhormon, Analoga und Antihormone	178
15.2.6.2.2	Häutungshormon und Antihormone	179
15.2.7	Pflanzenhormone und entsprechend wirkende Stoffe	180
16	Integrierter Pflanzen- und Gesundheitsschutz	181
16.1	Einführung und Begriffsbestimmung	181
16.2	Schadensschwelen und Prognose	183
16.3	Wahl der Methoden	193
16.3.1	Ohne Pestizide	193
16.3.2	Mit Pestiziden	195
16.3.2.1	Selektive Mittel	197
16.3.2.2	Selektive Anwendung	199
16.4	Beispiele für integrierte Programme	204
17	Rückblick und Ausblick	217
Anhang		223
1.	Internationale Organisationen mit einer gewissen Beziehung zur biologischen Schädlingsbekämpfung	223
2.	Verzeichnis der Pflanzenschutzdienststellen und Forstschutzdienststellen im Bundesgebiet und Berlin (West)	223
3.	Staatliche Vogelschutzwarten in der Bundesrepublik Deutschland	224
4.	Oberste Dienststellen für Natur- und Umweltschutz in der Bundesrepublik Deutschland	224
5.	Bundesgesundheitsamt in Berlin (West)	226
6.	Verzeichnis der Filme und Dia-Serien über Nutzorganismen und/oder biologische Bekämpfung	226
Glossarium		227
Literatur		233
Verzeichnis der aufgeführten Namen von Tieren, Pflanzen, Mikroorganismen und Viren		242