

S HENGWU NONGYAO
JIQI SHIYONG JISHU

生物农药 及其使用技术

王运兵 崔朴周 主编



化学工业出版社

S

HENGWU NONGYAO

JIQI SHIYONG JISHU

生物农药 及其使用技术



化学工业出版社

北京·

本书在简要阐述生物农药基本理论和知识的基础上,详细介绍了 300 多种生物农药的通用名称、其他名称、理化性质、毒性、作用特点、剂型、使用方法、注意事项等内容,并重点介绍了各种生物农药在生产实际中的使用技术,可操作性强。

本书可供广大农民、绿色食品生产企业、各级植保人员及农业技术人员阅读使用,也可供农林院校相关专业师生和科研部门人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

生物农药及其使用技术/王运兵,崔朴周主编. —北京:
化学工业出版社, 2010. 11
ISBN 978-7-122-09568-8

I. 生… II. ①王…②崔… III. 微生物农药-基本
知识 IV. S482.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 189822 号

责任编辑: 刘 军
责任校对: 陶燕华

出版发行: 化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司

装 订: 三河市万龙印装有限公司

850mm×1168mm 1/32 印张 12½ 字数 326 千字

2010 年 11 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 29.00 元

版权所有 违者必究

《生物农药及其使用技术》 编写人员名单

主 编：王运兵 崔朴周

副 主 编：郭发军 杨青云

参编人员：（按姓名汉语拼音排序）

曹蓬勃 刘艳国 邵长红 申光予

王刘豪 吴艳兵 武忠伟 余 昊

赵现方

前言

20 世纪 40~50 年代, 有机合成化学农药的问世, 曾给植保工作带来了革命性的变化, 在农业生产中发挥了巨大的作用。但是在过去很长一段时间内, 由于过分依赖于农药的作用, 造成了农产品和环境的污染、害虫再猖獗及有害生物抗药性的产生等副作用, 成为农业可持续发展的障碍和社会公害。特别是现在, 随着科技的发展与社会文明程度的提高, 人们对生态环境和食品质量安全的要求越来越高。另一方面, 我国加入 WTO 以后, 对农产品的出口也提出了更高的标准和要求, 农药含量超标已成为我国农产品出口的主要限制因素。因此, 停止或限制使用高毒、高残留及抗性高的化学农药, 选用对人畜安全及与环境相容性好的农药, 已经成为人们的一种共识。而生物农药正是人们所需求的最佳选择。

在现代技术条件下, 生物农药的研究和开发已经逐渐成为农药领域的主流和方向。每年都有一些新的品种应用到生产中去。因此, 未来农业有害生物防治的趋势必将是以生物防治为主体的可持续治理, 生物农药将在可持续治理中占主导地位。为了适应新形势的要求和广大植保科技人员及农民群众的要求, 我们编写了《生物农药及其使用技术》一书。

本书全面、系统地介绍了生物农药的基本知识及科学使用方法。全书共分八章, 第一至三章分别就生物农药的基本知识, 生物农药的成分来源及作用机理, 生物农药的剂型及应用等进行了阐述。第四至七章, 分别介绍了 300 多种生物杀虫杀螨剂、生物杀菌剂、生物除草剂、生物源植物生长调节剂及其他农用生物制剂的主要物化特性、作用特点及使用方法等。鉴于国家对生产 AA 级和 A

级绿色食品可以使用矿物农药的规定，也将常用的矿物源农药在第八章中加以介绍，以便读者参考使用。

本书是作者团队结合多年教学、科研和技术实践工作经验，经过参阅大量最新资料精心编写而成的。在编写过程中，本着经济、有效、实用、安全的用药原则，尽可能将每种生物农药的特性和防治对象的特点紧密结合起来，以求新颖和实用。本书既是广大农民朋友及植保人员从事绿色农产品生产的良师益友，也可供农林高校师生、科研工作者及农技人员参考。

本书在编写过程中，得到了河南科技学院和河南省农业厅等单位领导的大力支持，在此表示感谢。由于水平有限，时间较紧，书中疏漏之处，恳请广大读者批评指正。

编者

2010年7月

目 录

第一章 生物农药的基本知识	1
第一节 生物农药的内涵和分类	1
1. 生物农药的内涵	1
2. 生物农药的分类	2
第二节 生物农药的发展历史及趋势	4
1. 生物农药的发展历史	4
2. 生物农药的发展现状	5
3. 生物农药的发展趋势	7
第二章 生物农药的成分来源及作用机理	11
第一节 植物源农药	11
1. 植物源农药的分类	11
2. 植物源杀虫剂	12
3. 植物源杀菌剂	15
4. 植物生长调节剂	16
第二节 动物源农药	16
1. 动物活体	16
2. 动物产物	21
第三节 微生物源农药	22
1. 微生物活体农药	22
2. 微生物代谢产物农药	33
第四节 其他类型的农药	38
1. 生物化学农药	38

2. 弱毒疫苗	40
3. 转基因植物	41

第三章 生物农药使用技术 46

第一节 生物农药的剂型	46
1. 剂型	46
2. 辅助剂	48
第二节 生物农药的使用技术	49
1. 影响田间药效的主要因素	49
2. 科学使用技术	51

第四章 生物杀虫杀螨剂 56

第一节 植物源杀虫剂	56
1. 烟碱	56
2. 除虫菊素	58
3. 鱼藤酮	59
4. 茛蒿素	60
5. 藜芦碱	61
6. 苦皮藤素	62
7. 川楝素	63
8. 印楝素	65
9. 毒藜碱	66
10. 苦参碱	67
11. 氧化苦参碱	68
12. 闹羊花素Ⅲ	69
13. 瑞香狼毒素	70
14. 血根碱	70
15. 鱼尼汀	71
16. 木烟碱	72
17. 百部碱	72

18. 马钱子碱	73
19. 蛇床子素	73
20. 莨菪烷类生物碱	74
21. 异羊角甙	75
22. 辣椒碱	75
23. 藻酸丙二醇酯	76
24. 绿保李	77
25. 松脂酸钠	79
26. 棉籽醇	80
27. 茶籽饼	81
28. 桉叶素	81
29. 蒎烯油	83
30. 鱼藤·氰	84
31. 烟碱·楝素	84
32. 烟碱·苦参碱	85
33. 双素碱	86
34. 东莨菪·乌头碱	86
35. 烟·百·素	87
36. 皂素·烟碱	88
37. 苦·内酯	89
38. 阿维·印楝	89
39. 甲维盐·印楝素	90
40. 苦参·印楝	91
41. 苦豆子总碱·辛	91
42. 蓖麻油酸·烟碱	92
43. 油酸烟碱·氯氰菊酯	93
44. 阿维·烟碱	94
45. 马钱子碱·烟碱	95
46. 莨菪碱·烟碱	95
47. 辛硫磷·鱼藤酮	96

48. 水胺硫磷·鱼藤酮	96
第二节 动物杀虫剂	97
1. 松毛虫赤眼蜂	97
2. 广赤眼蜂	98
3. 甘蓝夜蛾赤眼蜂	99
4. 丽蚜小蜂	100
5. 苜蓿蚜蚜小蜂	101
6. 微细缨小蜂	101
7. 岭南蚧小蜂	102
8. 加州粉虱小蜂	103
9. 豌豆潜蝇薄茧小蜂	104
10. 胭蚧跳小蜂	105
11. 蜜黄阔柄跳小蜂	105
12. 科尔曼氏蚜茧蜂	106
13. 棉长管蚜蚜茧蜂	107
14. 桃赤蚜蚜茧蜂	108
15. 番茄潜蝇离顎茧蜂	109
16. 巴氏钝螯	110
17. 库库姆卡斯植绥螯	111
18. 尖狭下钝螯	112
19. 兵下钝螯	113
20. 微小花蝽	113
21. 白翅小花蝽	115
22. 大型小花蝽	116
23. 斑腹刺益蝽	117
24. 食蚜瘿蚊	118
25. 中华草蛉	119
26. 普通草蛉	120
27. 七星瓢虫	121
28. 异色瓢虫	123

29. 小黑瓢虫	124
30. 孟氏隐唇瓢虫	124
31. 集栖瓢虫	126
32. 芜菁夜蛾线虫	126
33. 小卷蛾斯氏线虫	128
34. 格氏斯氏线虫	129
35. 蝼蛄斯氏线虫	129
36. 嗜菌异小杆线虫	130
37. 大异小杆线虫	131
38. <i>Steinernema riobrave</i>	132
39. 微孢子虫	132
40. 枞色卷蛾微孢子虫	134
41. 玉米螟微孢子虫	134
42. 黏虫微孢子虫	134
43. 按蚊微孢子虫	135
第三节 昆虫信息素	135
1. 红铃虫性诱素	135
2. 苹果小卷叶蛾性信息素	136
3. 桃条麦蛾性信息素	137
4. 日本金龟甲性信息素	138
5. 橄榄实蝇性信息素	138
6. 舞毒蛾性信息素	139
7. 豆荚小卷蛾性信息素	139
8. 葡萄浆果小卷蛾性信息素	140
9. 欧洲松梢小卷蛾性信息素	140
10. 葡萄卷叶蛾性信息素	141
11. 梨小食心虫性信息素	141
12. 洋葱羽蛾性信息素	142
13. 二化螟性信息素	142
14. 烟草夜蛾性信息素	143

15. 小菜蛾性信息素	143
16. 松舟异蛾性信息素	144
17. 瓜大实蝇性信息素	144
18. 桃小食心虫性信息素	145
19. 苹果透翅蛾性信息素	145
20. 李透翅蛾性信息素	146
21. 甜菜夜蛾性信息素	146
22. 橄榄巢蛾性信息素	147
23. 苹果褐褶小卷蛾性信息素	147
24. 欧洲玉米螟性信息素	148
25. 棉褐带卷叶蛾性信息素	148
26. 草地夜蛾性信息素	149
27. 茶长卷叶蛾性信息素	149
28. 茄茎麦蛾性信息素	150
29. 波纹小蠹性信息素	150
30. 家蝇性信息素	151
31. 地中海实蝇性引诱剂	151
32. 柑橘小实蝇性引诱剂	151
33. 中穴星坑小蠹聚集信息素	152
34. 胶树毛小蠹聚集信息素	152
35. 黑山大小蠹聚集信息素	153
36. 椰子隐喙象甲聚集信息素	153
37. 黄杉大小蠹聚集信息素	154
38. 瘤额大小蠹聚集信息素	154
39. 红翅大小蠹聚集信息素	155
40. 十二齿小蠹聚集信息素	155
41. 云杉八齿小蠹聚集信息素	156
42. 黑材小蠹聚集信息素	156
43. 椰蛀犀金龟聚集信息素	156
44. 美洲棕榈隐喙象聚集信息素	157

45. 蜕皮素 A	157
第四节 微生物源杀虫剂	158
1. 白僵菌	158
2. 布氏白僵菌	159
3. 绿僵菌	160
4. 块状耳霉菌	161
5. EB-82 灭蚜菌剂	161
6. 蜡蚧轮枝菌	162
7. 苏云金杆菌	163
8. 青虫菌	165
9. 杀螟杆菌	166
10. 苏云金芽孢杆菌库斯塔克亚种	168
11. 苏云金芽孢杆菌鲑泽亚种	168
12. 苏云金芽孢杆菌以色列亚种	169
13. 苏云金芽孢杆菌拟步甲亚种	170
14. 苏云金芽孢杆菌日本亚种	171
15. 球形芽孢杆菌	171
16. 乳状芽孢杆菌	172
17. 棉铃虫核型多角体病毒	173
18. 小菜蛾颗粒体病毒	174
19. 银纹夜蛾核型多角体病毒	175
20. 菜青虫颗粒体病毒	175
21. 甘蓝夜蛾核型多角体病毒	176
22. 棉褐带卷蛾颗粒体病毒	177
23. 黎豆夜蛾核型多角体病毒	178
24. 苹果小卷蛾颗粒体病毒	178
25. 谷实夜蛾核型多角体病毒	179
26. 舞毒蛾核型多角体病毒	179
27. 红头松木叶蜂、欧洲松木叶蜂核型多角体病毒	180
28. 甜菜夜蛾核型多角体病毒	181

29. 茶尺蠖核型多角体病毒	181
30. 松毛虫质型多角体病毒	182
31. 蟑螂病毒	183
32. 苜蓿蛾核型多角体病毒	185
33. 棉铃虫多角体病毒·苏云金杆菌	186
34. 阿维菌素	186
35. 富表甲氨基阿维菌素	188
36. 多杀霉素	189
37. 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	190
38. 阿维·吡	191
39. 阿维·啉虫	192
40. 阿维·高氯	193
41. 阿维·氯	194
42. 阿维·甲氰	194
43. 阿维·高氯氟氰	194
44. 阿维·氰	195
45. 阿维·毒	195
46. 阿维·灭幼	196
47. 辛·阿维	196
48. 阿维·敌畏	197
49. 阿维·苏	198
第五节 生物化学杀虫剂	198
1. 氟铃脲	198
2. 杀铃脲	199
3. 噻嗪酮	200
4. 氟啶脲	202
5. 除虫脲	204
6. 灭蝇胺	205
7. 丁醚脲	206
8. 灭幼脲	207

9. 氟苯脲	208
10. 虱螨脲	209
11. 抑食肼	210
12. 虫酰肼	211
13. 甲氧虫酰肼	212
14. 呋喃虫酰肼	213
15. 烯虫酯	214
16. 烯啉虫胺	215
17. 双氧威	216
18. 吡丙醚	216
19. 吡虫啉	217
20. 啉虫脒	219
21. 吡蚜酮	220
22. 噻虫啉	221
23. 氯噻啉	222
24. 噻虫嗪	223
25. 呋虫胺	225
26. 茚虫威	226
27. 丁烯氟虫腈	228
28. 溴虫腈	228
29. 避蚊油	229
30. 避蚊胺	231
31. 乙氰菊酯	232
32. 溴灭菊酯	233
33. 溴氟菊酯	234
34. 氟丙菊酯	235
35. 氟硅菊酯	237
36. 吡·灭幼	237
37. 吡·噻	238
38. 异·噻	238

39. 氧乐·噻	239
第六节 生物杀螨剂	239
1. 二甲基二硫醚	239
2. 华光霉素	240
3. 浏阳霉素	241
4. 橘霉素	242
5. 多毛菌	242
6. 棉叶螨报警素	243
7. 智利小植绥螨	243
8. 加利福尼亚植绥螨	245
9. 西方盲走螨	246
10. 氟虫脲	246
11. 螺螨酯	248

第五章 生物杀菌剂 **250**

第一节 植物源杀菌剂	250
1. 混合脂肪酸	250
2. 毒消	251
3. 乙蒜素	251
4. 绿帝	253
5. 丁子香酚	254
6. 黄芩苷 (黄芩素)	254
7. 黄连素	255
8. 绿色植保素 1 号	255
9. 低聚糖素	256
10. 大豆卵磷脂	257
11. 高脂膜	257
12. 植物激活蛋白	259
13. 柠檬醛	260
14. 丙烯酸·香芹酚	261

第二节 微生物源杀菌剂	261
1. 荧光假单胞杆菌	261
2. 放射土壤杆菌	262
3. 木霉菌	263
4. 短孢杆菌	263
5. 植物病毒疫苗	264
6. 弱毒疫苗 N ₁₄	266
7. 卫星核酸生防制剂 S ₅₂	267
8. 重茬敌	268
9. 井冈霉素	268
10. 公主岭霉素	270
11. 灭瘟素	271
12. 多抗霉素	272
13. 抗霉菌素 120	274
14. 春雷霉素	275
15. 链霉素	276
16. 武夷菌素	277
17. 梧宁霉素	278
18. 宁南霉素	279
19. 中生霉素	280
20. 水合霉素	280
21. 新植霉素	281
22. 寡雄腐霉	282
23. 叶枯散	283
24. 鲎霉素	284
25. 灰黄霉素	284
26. 灭粉霉素	285
27. 庆丰霉素	285