

陈启宗 黄建国 编著

仓库昆虫图册

科学出版社

1859
319
.1

仓库昆虫图册

陈启宗 黄建国 编著

科学出版社

1985

内 容 简 介

本图册包括昆虫纲 10 个目、51 科、186 种仓库昆虫成虫和有关蛛形纲 2 个目、4 科、7 种成虫的主要鉴别形态特征、被害物及发生场所。总论部分简述仓库昆虫的特性和防治仓库害虫的措施,并列有仓库昆虫检索表等内容。计有各成虫原色图 23 版 224 幅,特征放大插图 68 幅。

本图册是根据历年来搜集积累的标本实物绘制而成,可供粮食、医药、商业、外贸、农业等单位从事仓储工作者及各港口检疫工作者和有关院校师生及科技工作者参考。

仓 库 昆 虫 图 册

陈启宗 黄建国 编著

责任编辑 谢仲屏

科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1985 年 2 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

1985 年 2 月第一次印刷 印张:6 3/4 插页:12

印数:0001—13,000 字数:142,000

统一书号:13031·2791

本社书号:3845·13—7

定价:4.00 元

前 言

在我国的粮食、医药、外贸、农林、商业、轻工业等系统的仓储部门中,储藏的各类粮食和种籽、农副产品、中药材、竹材工具、乐器、器材等物资,遭受仓库害虫的侵袭,是个极大的威胁。随着国民经济及国际贸易的发展,上述各行业的仓储管理人员,养护人员,检验、防治技术人员均迫切要求有关仓虫方面的科学知识和防治仓虫技术得到普及与提高以适应四化建设的需要。

要使仓储物资不遭受虫害,必须做好防治工作,而要防治仓虫,首先必须能识别害虫种类,然后根据不同种害虫的生物学特性、生态学要求去进行防治才能收效。

我们曾于1975年编绘出版了一本《贮粮害虫图册》,但所记载的虫种有限,远不能适应形势发展的需要,为此,我们将历年来搜集各有关粮食、商业等部门和有关港口检疫所及有关农业、粮食、商业等院校提供的标本和资料,按其仓虫成虫实物标本编著了这一《仓库昆虫图册》。其中绘制有原色虫图224幅,鉴别用的特征放大图68幅,包括仓库昆虫10个目、51科、186种成虫,和有关蛛形纲2个目、4科、7种成虫,共计193种,对各虫种鉴别的主要形态特征、被害物、分布与栖息场所作了扼要说明,还编制了《仓库昆虫成虫检索表》以便鉴别虫种。

本图册可供粮食、医药、商业、外贸、农林等系统的仓储工作者、各港口检疫工作者和上述各系统的院校师生及科研单位技术工作者参考。

本图册中全部虫图原图系本书作者之一陈启宗同志绘制;大部彩图的着色系赵桂林同志,周瑞宝、张忠善、陈恩才、赵春江等同志也参加了着色工作;图册中的文字说明与总论及检索表的编制系作者之一黄建国同志执笔。

在图册绘制过程中,粮食部储运局、农牧渔业部植物检疫实验所有关同志曾给予指导;李春番、王宜春、吴祖全、刘永萍等同志提出了宝贵意见;有关粮食、商业、植检等业务单位的同志和粮食院校的专业教师曾给予敦促与鼓励,在此一并致以衷心的感谢。

由于我们的业务水平有限,资料不足,难免有缺点与错误,谨请读者指正。

编著者

1983年7月

目 录

前言

总论	1
一、仓库昆虫的定义及其特性	1
(一) 定义	1
(二) 仓库害虫为害与损失情况	1
(三) 仓虫的生物学特性	1
二、防治仓库害虫的措施	2
(一) 仓储管理防治	3
(二) 物理、机械防治	4
(三) 生物防治	5
(四) 化学药剂防治	5
(五) 植物检疫防治	6
三、仓库昆虫成虫检索表	7
各论	24
一、缨尾目 Thysanura	24
(一) 衣鱼科 Lepismatidae	24
1. 毛衣鱼 <i>Ctenolepisma villosa</i> Fabricius	24
二、蜚蠊目 Blattaria	24
(二) 蜚蠊科 Blattidae	25
2. 东方蜚蠊 <i>Blatta orientalis</i> Linnaeus	25
3. 美洲大蠊 <i>Periplaneta americana</i> Linnaeus	25
4. 澳洲大蠊 <i>Periplaneta australariae</i> (Fabricius)	25
5. 家蜚蠊 <i>Stylopyga rhombifolia</i> (Stoll)	25
6. 凹缘大蠊 <i>Periplaneta emarginata</i> Karny	26
(三) 姬蠊科 Phyllodromiidae	26
7. 德国蜚蠊 <i>Blattella germanica</i> Linnaeus	26
8. 南方蜚蠊 <i>Leucophaea surinamensis</i> Linnaeus	26
9. 黑尾蜚蠊 <i>Blattella</i> sp.	26
(四) 螯蠊科 Corydiidae	27
10. 滇地螯 <i>Eupolyphaga yunnanensis</i> (Chopard)	27
11. 冀地螯 <i>Polyphaga plancyi</i> Bolivar	27
三、等翅目 Isoptera	27
(五) 白蚁科 Termitidae	28
12. 黑翅土白蚁 <i>Odontotermes formosanus</i> Shiraki	28
13. 黄翅大白蚁 <i>Macrotermes barneyi</i> Light	28
(六) 鼻白蚁科 Rhinotermitidae	29
14. 黄胸散白蚁 <i>Reticulitermes speratus</i> (Kolbe)	29
15. 家白蚁 <i>Coptotermes formosanus</i> Shiraki	29
四、革翅目 Dermaptera	30

(七) 肥螻科 Psalididae	30
16. 肥螻螻 <i>Anisolabis</i> sp.	30
(八) 螻螻科 Labiduridae	30
17. 日本大螻螻 <i>Labidura japonica</i> de Haan	30
五、半翅目 Hemiptera	31
(九) 花蝽科 Anthocoridae	31
18. 黃褐食蟲蝽 <i>Xylocoris galactinus</i> Fieber	31
19. 黑色食蟲蝽 <i>Lyclocoris</i> sp.	32
六、啮虫目 Corrodentia	32
(十) 粉啮虫科(书虱科) Liposcelidae	32
20. 粉啮虫(书虱) <i>Troctes divinatorius</i> Müller	32
(十一) 书啮虫科(窃虫科) Atropidae	33
21. 尘虱 <i>Atropos pulsatorium</i> Linnaeus	33
七、鳞翅目 Lepidoptera	33
(十二) 麦蛾科 Gelechiidae	34
22. 麦蛾 <i>Sitotroga cerealella</i> (Olivier)	34
23. 棉红铃虫 <i>Pectinophora gossypiella</i> (Saunders)	34
24. 马铃薯块茎蛾 <i>Gnorimoschema operculella</i> (Zeller)	35
(十三) 织蛾科(织叶蛾科) Oecophoridae	35
25. 米织蛾(米淡墨虫) <i>Anchonoma xeraula</i> Meyrick	35
26. 褐织蛾(拟衣蛾) <i>Hofmannophila pseudospretella</i> (Stainton)	35
(十四) 谷蛾科 Tineidae	36
27. 幕谷蛾(幕衣蛾) <i>Tineola bisselliella</i> (Hummel)	36
28. 灰褐谷蛾(学名待定)	36
29. 袋谷蛾(袋衣蛾) <i>Tinea pellionella</i> (Linnaeus)	36
30. 四点谷蛾 <i>Tinea tugurialis</i> Meyrick	36
31. 褐斑谷蛾 <i>Homalopsycha agglutinata</i> Meyrick	37
32. 鸟谷蛾 <i>Monopis monachella</i> Hübner	37
33. 暗褐毛毡蛾 <i>Trichophaga perena</i> Corbet et Tams	37
(十五) 蜡螟科 Galleriidae	38
34. 一点谷螟 <i>Aphomia gularis</i> Zeller	38
35. 米蛾 <i>Corcyra cephalonica</i> Stainton	38
(十六) 透翅蛾科(翅窝蛾科) Setomorphidae	38
36. 热带烟草蛾 <i>Setomorpha rutella</i> Zeller	38
(十七) 斑螟科(卷螟科) Phycitidae	39
37. 印度谷螟 <i>Plodia interpunctella</i> (Hübner)	39
38. 拟粉斑螟 <i>Ephestia figulilella</i> Gregson	39
39. 粉斑螟 <i>Ephestia cautella</i> (Walker)	39
40. 烟草螟 <i>Ephestia elutella</i> (Hübner)	40
41. 地中海螟 <i>Ephestia kuehniella</i> Zeller	40
(十八) 螟蛾科 Pyralidae	40
42. 粉缟螟(紫斑谷螟) <i>Pyralis farinalis</i> (Linnaeus)	40
43. 拟粉缟螟 <i>Pyralis lienigialis</i> Zeller	41
44. 斑粉螟 <i>Pyralis pictalis</i> Curtis	41
45. 小粉缟螟 <i>Pyralis</i> sp.	41
46. 木薯缟螟 <i>Pyralis manihotalis</i> Guenee	41

47.大斑螟 <i>Aglossa pinguinalis</i> Linnaeus	42
48.小斑螟 <i>Aglossa caprealis</i> Hübner	42
49.米黑虫 <i>Aglossa dimidiata</i> (Haworth).....	42
八、鞘翅目 Coleoptera	43
(十九) 步甲科 Carabidae.....	43
50.褐足步甲 <i>Harpalus</i> sp.	43
(二十) 隐翅虫科 Staphylinidae	44
51.大隐翅虫 <i>Creophilus maxillosus</i> Linnaeus	44
52.毒隐翅虫(蓝翅隐翅虫) <i>Paederus fuscipes</i> Curtis	44
(二十一) 谷盗科 Ostromatidae	44
53.大谷盗 <i>Tenebroides mauritanicus</i> (Linnaeus)	44
54.暹罗谷盗 <i>Lophocateres pusillus</i> Klug	45
(二十二) 锯谷盗科 Silvanidae.....	45
55.锯谷盗 <i>Oryzaephilus surinamensis</i> (Linnaeus)	45
56.大眼锯谷盗 <i>Oryzaephilus mercator</i> (Fauvel)	45
57.米扁虫 <i>Ahasverus advena</i> (Waltl)	46
58.出尾锯谷盗 <i>Monotoma picipes</i> Herbst.....	46
(二十三) 扁甲科 Cucujidae	46
59.长角谷盗 <i>Cryptolestes pusillus</i> (Schönherr)	46
60.锈赤扁谷盗 <i>Cryptolestes ferrugineus</i> (Stephens)	47
61.土耳其扁谷盗 <i>Cryptolestes turcicus</i> (Grouville)	47
(二十四) 隐食甲科 Cryptophagidae	47
62.锯胸隐食甲 <i>Cryptophagus dentatus</i> Herbst	48
63.钩角隐食甲 <i>Cryptophagus acutangulus</i> Gyllenhal	48
64.黄圆隐食甲 <i>Atomaria lewisi</i> Reitter	48
(二十五) 毛蕈甲科 Biphyllidae	48
65.褐蕈甲 <i>Cryptophilus integer</i> (Heer)	48
(二十六) 大蕈甲科 Erotylidae	49
66.凹黄蕈甲 <i>Dacne japonica</i> Crotch	49
67.六星蕈甲 <i>Tritoma otaitoensis</i> Nakane	49
(二十七) 阎虫科 Histeridae.....	50
68.仓储阎虫 <i>Dendrophillus xavieri</i> Marseul	50
69.黑矮阎虫 <i>Carcinops quattuordecimstriatus</i> Stephens.....	50
(二十八) 露尾甲科 Nitidulidae	50
70.黄斑露尾甲 <i>Carpophilus hemipterus</i> (Linnaeus)	51
71.脊胸露尾甲 <i>Carpophilus dimidiatus</i> (Fabricius)	51
72.隆胸露尾甲 <i>Carpophilus obsoletus</i> Erichson	51
73.隆肩露尾甲 <i>Carpophilus humeralis</i> Fabricius	51
74.大腋露尾甲 <i>Carpophilus marginellus</i> Motschulsky	52
75.黄足露尾甲(黄翅露尾甲) <i>Carpophilus flavipes</i> Murray	52
76.四纹露尾甲 <i>Nitidula carnaria</i> Schaller	52
77.短角露尾甲 <i>Omosita colon</i> (Linnaeus)	52
(二十九) 邻坚甲科 Murmidiidae	53
78.小圆甲 <i>Murmidius ovalis</i> (Beck).....	53
79.红黑小圆甲 <i>Murmidius stoicus</i> Hinton	53
(三十) 小蕈甲科 Mycetophagidae	53
80.毛蕈甲(小蕈甲) <i>Typhaea stercorea</i> (Linnaeus)	53

81. 波纹蕈甲 <i>Mycetophagus antennatus</i> Reitter	54
(三十一) 木蕈甲科 Ciidae	54
82. 胸角蕈甲 <i>Cis mikagensis</i> Nobuchi et Wada	54
(三十二) 薪甲科 Lathridiidae	54
83. 东方薪甲 <i>Migneauxia orientalis</i> Reitter	54
84. 头角薪甲 <i>Holoparamesus capitatus</i> Wollaston	55
85. 扁薪甲 <i>Holoparamesus depressus</i> Curtis	55
86. 椭圆薪甲 <i>Holoparamesus ellipticus</i> Wollaston	55
87. 四行薪甲 <i>Lathridius bergrothi</i> Reitter	56
88. 缩颈薪甲 <i>Coninonus constrictus</i> Gyllenhal	56
89. 红颈小薪甲 <i>Microgramme ruficollis</i> (Marseul)	56
90. 瘦薪甲 <i>Microgramme</i> sp.	56
91. 湿薪甲 <i>Enicnomus minutus</i> (Linnaeus)	57
(三十三) 拟步甲科 Tenebrionidae	57
92. 赤拟谷盗 <i>Tribolium castaneum</i> (Herbst)	57
93. 杂拟谷盗 <i>Tribolium confusum</i> Jacquelin du Val	57
94. 阔角谷盗 <i>Gnathocerus cornutus</i> (Fabricius)	58
95. 深沟粉盗 <i>Coelopalus foveicollis</i> Blair	58
96. 姬粉盗(姬拟谷盗) <i>Palorus ratzeburgi</i> (Wissmann)	58
97. 亚扁粉盗 <i>Palorus subdepressus</i> (Wollaston)	59
98. 毕氏粉盗 <i>Palorus beesoni</i> Blair	59
99. 小粉盗 <i>Palorus cerylonoides</i> (Pascoe)	59
100. 长头谷盗 <i>Latheticus oryzae</i> Waterhouse	59
101. 二带黑菌虫 <i>Alphitophagus bifasciatus</i> Say	59
102. 小隐甲 <i>Microcrypticus scriptipennis</i> Fairmaire	60
103. 瘦隐甲 <i>Crypticus latiusculus</i> Ménétriers	60
104. 仓潜 <i>Mesomorphus villiger</i> Blanchard	60
105. 洋虫 <i>Martianus dermestoides</i> Chevrolat	60
106. 黑菌虫 <i>Alphitobius diaperinus</i> Panzer	61
107. 小菌虫 <i>Alphitobius laevigatus</i> Fabricius	61
108. 黑粉虫 <i>Tenebrio obscurus</i> Fabricius	62
109. 黄粉虫 <i>Tenebrio molitor</i> Linnaeus	62
110. 大点拟粉虫 <i>Neatus picipes subaequalis</i> Reitter	62
111. 小点拟粉虫 <i>Neatus atronitens</i> Fairmaire	62
112. 沙潜 <i>Opatrum subaratum</i> Faldermann	63
113. 欧洲沙潜 <i>Opatrum sabulosum</i> Linnaeus	63
114. 蒙古土潜(蒙古沙潜) <i>Gonocephalum reticulatum</i> Motschulsky	63
115. 中华垫甲 <i>Lyprops sinensis</i> Marseul	63
116. 日本琵琶甲 <i>Blaps japonensis</i> Marseul	64
(三十四) 蚁形甲科 Anthicidae	64
117. 赤胸蚁形甲 <i>Anthicus</i> sp.	64
(三十五) 皮蠹科 Dermestidae	64
118. 黑皮蠹 <i>Attagenus piceus</i> (Olivier)	64
119. 波纹毛蠹 <i>Attagenus undulatus</i> (Motschulsky)	65
120. 褐皮蠹 <i>Attagenus piceus</i> subsp.	65
121. 二星毛蠹 <i>Attagenus pellio</i> (Linnaeus)	65
122. 花斑皮蠹 <i>Trogoderma variabile</i> Ballion	66
123. 谷斑皮蠹 <i>Trogoderma granarium</i> Everts	66
124. 小圆皮蠹 <i>Anthrenus verbasci</i> (Linnaeus)	66

125. 白带皮蠹 <i>Anthrenus pimpinellae latefasciatus</i> Reitter	67
126. 花背皮蠹 <i>Anthrenus scrophulariae</i> subsp.	67
127. 球棒皮蠹(扁圆角皮蠹) <i>Orphinus fulvipes</i> (Guérin-Ménéville)	67
128. 百怪皮蠹 <i>Thylodrias contractus</i> Motschulsky	68
129. 白腹皮蠹 <i>Dermestes maculatus</i> De Geer	68
130. 拟白腹皮蠹 <i>Dermestes frischii</i> Kugelann	68
131. 赤毛皮蠹 <i>Dermestes tessellatocollis</i> Motschulsky	68
132. 家庭钩纹皮蠹 <i>Dermestes ater domesticus</i> Germar	69
133. 钩纹皮蠹 <i>Dermestes ater</i> De Geer	69
134. 红带皮蠹 <i>Dermestes lardarius vorax</i> Motschulsky	69
135. 火腿皮蠹 <i>Dermestes lardarius</i> Linnaeus	70
136. 波纹皮蠹 <i>Dermestes undulatus</i> Brahm	70
137. 玫瑰皮蠹 <i>Dermestes dimidiatus</i> ab. <i>rosea</i> Kusnezova	70
138. 肉食皮蠹 <i>Dermestes carnivorus</i> Fabricius	70
(三十六) 长蠹科 Bostrychidae	70
139. 谷蠹 <i>Rhizopertha dominica</i> Fabricius	71
140. 竹蠹 <i>Dinoderus minutus</i> (Fabricius)	71
141. 日本竹蠹 <i>Dinoderus japonicus</i> Lesne	71
142. 日本双齿长蠹 <i>Sinoxylon japonicum</i> Lesne	72
143. 六棘长蠹 <i>Sinoxylon</i> sp.	72
144. 大竹蠹 <i>Bostrychopsis parallela</i> (Lesne)	72
(三十七) 黄胸客甲科 Thorictidae	72
145. 圆胸客甲 <i>Thorictodes erraticus</i> Champion	73
(三十八) 窃蠹科 Anobiidae	73
146. 烟草甲 <i>Lasioderma serricorne</i> Fabricius	73
147. 书窃蠹 <i>Falsogastrallus sauteri</i> Pic	73
148. 药材甲 <i>Stegobium paniceum</i> (Linnaeus)	73
149. 大理窃蠹 <i>Ptilineurus marmoratus</i> Reitter	74
(三十九) 粉蠹科 Lyctidae	74
150. 中华粉蠹 <i>Lyctus sinensis</i> Lesne	74
151. 褐粉蠹 <i>Lyctus brunneus</i> Stephens	74
152. 日本粉蠹 <i>Lyctoxylon japonum</i> Reitter	75
153. 鳞毛粉蠹 <i>Minthea rugicollis</i> Walker	75
(四十) 蛛甲科 Ptinidae	75
154. 日本蛛甲 <i>Ptinus japonicus</i> Reitter	75
155. 裸蛛甲 <i>Gibbium psylloides</i> Czempinski	76
156. 褐蛛甲 <i>Pseudeurostus hilleri</i> Reitter	76
157. 黄金蛛甲 <i>Niptus hololeucus</i> (Faldermann)	76
158. 仓储蛛甲 <i>Tipnus unicolor</i> Piller et Mitterpacher	76
(四十一) 郭公虫科 Cleridae	77
159. 暗褐郭公虫 <i>Thaneroclerus buquet</i> Lefebvre	77
160. 赤足郭公虫 <i>Necrobia rufipes</i> (De Geer)	77
161. 赤颈郭公虫 <i>Necrobia ruficollis</i> (Fabricius)	77
162. 青蓝郭公虫 <i>Necrobia violacea</i> Linnaeus	77
163. 赤胸郭公虫 <i>Opetiopalpus obesus</i> Westwood	78
164. 玉带郭公虫 <i>Tarsostenus univittatus</i> (Rossi)	78
165. 二带赤颈郭公虫 <i>Tillus notatus</i> Klug	78
(四十二) 齿小蠹科 Ipidae	78
166. 棕榈核小蠹 <i>Coccotrypes dactyliperda</i> F.	78

(四十三) 长角象科 Anthribidae	79
167. 咖啡豆象 <i>Araecerus fasciculatus</i> (De Geer)	79
(四十四) 豆象科 Bruchidae	79
168. 皂荚豆象 <i>Bruchidius dorsalis</i> Fähræus	80
169. 绿豆象 <i>Callosobruchus chinensis</i> Linnaeus	80
170. 四纹豆象 <i>Callosobruchus maculatus</i> (Fabricius)	80
171. 鹰嘴豆象(细齿豆象) <i>Callosobruchus analis</i> Fabricius	81
172. 豌豆象 <i>Bruchus pisorum</i> (Linnaeus)	81
173. 蚕豆象 <i>Bruchus rufimanus</i> Boheman	81
174. 牵牛豆象 <i>Spermophagus sericeus</i> (Geoffroy)	82
175. 巴西豆象(带豆象) <i>Zabrotes subfasciatus</i> Boheman	82
(四十五) 蚁象科 Cyladidae	82
176. 甘薯象(甘薯小象甲) <i>Cylas formicarius</i> Fabricius	82
(四十六) 象甲科 Curculionidae	83
177. 玉米象 <i>Sitophilus zeamais</i> (Motschulsky)	83
178. 米象 <i>Sitophilus oryzae</i> (Linnaeus)	83
179. 谷象 <i>Sitophilus granarius</i> (Linnaeus)	84
180. 短鼻木象 <i>Rhyncolus chinensis</i> Voss	84
181. 稻象(稻象甲) <i>Echinocnemus squameus</i> Billberg	85
九、双翅目 Diptera	85
(四十七) 瘿蚊科 Cecidomyiidae	85
182. 蜡类寄生瘿 <i>Silvestrina tyrophagi</i> Domb.	85
(四十八) 窗虻科 Scenopinidae	86
183. 窗虻 <i>Scenopinus fenestralis</i> Linnaeus	86
(四十九) 酪蝇科 Piophilidae	86
184. 酪跳虫 <i>Piophila casei</i> (Linnaeus)	86
十、膜翅目 Hymenoptera	86
(五十) 茧蜂科 Braconidae	87
185. 麦蛾茧蜂 <i>Microbracon hebetor</i> Say	87
(五十一) 金小蜂科 Pteromalidae	87
186. 米象小蜂 <i>Lariophagus distinguendus</i> (Förster)	87
附: 蛛形纲 Arachnida	87
(一) 仓储拟蝎	88
1. 圆腹宽缝拟蝎 <i>Chelifer panzeri</i> Koch	88
2. 圆腹拟蝎 <i>Chelifer</i> sp.	88
3. 直腹拟蝎 <i>Chelifer nodosus</i> Schrank	88
4. 蟹形拟蝎 <i>Chelifer cancroides</i> Linnaeus	89
(二) 储粮螨类	89
5. 腐嗜酪螨 <i>Tyrophagus putrescentiae</i> (Schrank)	89
6. 虱形螨 <i>Pyemotes ventricosus</i> Newport	89
7. 普通肉食螨 <i>Cheyletus eruditus</i> (Schrank)	90
主要参考文献	91
索引	92
(一) 汉名索引	92
(二) 学名汉名对照索引	94

总 论

一、仓库昆虫的定义及其特性

(一) 定 义

仓库昆虫是指生活在仓库、加工厂里为害动植物储藏物,或仓、厂建筑、包装器材、仓储与运输工具及设备的害虫和捕食、寄生这类害虫的天敌昆虫的总称,简称仓虫。前者又称仓库害虫或储藏物害虫。

(二) 仓库害虫为害与损失情况

农业是国民经济的基础,粮食是基础的基础,是我们社会主义祖国建设的重要物资,中药材、土特产等农副产品是亿万人民生活中不可缺少的生活资料。如中药材、土特产、毛皮等农副产品以及部分日杂手工业品等,都是广大劳动者用汗水换来的,交给国家仓库里保管,除了保障和满足人民生活资料需要外,还要与世界各国进行贸易。如因保管或养护不善,感染了害虫,不仅使粮食和生活物资遭受损失,影响品质和卫生标准,甚至把害虫传给兄弟单位,则害了别人;若传到了外国,有损国际荣誉。因此,保管员或养护员的任务,既光荣,又艰巨。

仓库害虫的食性,有的比较单一,有的极复杂,有的吃荤,有的吃素,有的荤素兼食。可以说无论是甜、酸、苦、辣、涩、咸的物资,都有不同种类的仓虫去侵袭。总之,对人类吃、穿、住、用的粮食、油料、药材、烟叶、干果、畜产品、水产品、丝棉麻毛织品、仓厂站店住房建筑物、竹木材及其制品、文具、纸张、图书、档案等,没有不被其危害的。损失有时也是很惊人的,仅以粮食一项来说,全世界每年至少有5%的粮食被仓虫糟蹋,如果人力、物力、技术跟不上去,可能要糟蹋20—30%,或更多。人们最熟悉的竹筷子是最便宜的,可是遭受虫害损失的价值也是非常可观的。

(三) 仓虫的生物学特性

掌握害虫生物学特性,是防除害虫不可缺少的基本知识。生物学知识不仅有助于我们找出安全、经济、有效防除害虫的措施与方法,而且有助于我们预测害虫发生时期和数量。例如磷化氢对卵和蛹效果很差,我们就可以避免不在卵期或蛹期内进行熏蒸。豌豆象在收获后半个月、蚕豆象在收获后一个月内会羽化为成虫,到处飞翔,找潜藏越冬场所,要因地制宜选用有效措施进行处理,才能获得防与治的作用。又如斑螟科的印度谷螟等幼虫成熟以后,先于食物表面漫游一个时期,然后离开食物去化蛹,如果趁此漫游时期进行防除,比让其离开食物以后再去防除要容易得多。

保管储粮与养护储藏物的要求之一就是干燥,不干的储藏物容易发霉、腐烂,不干的种子会发热、出芽。因此,仓虫必须具有耐干燥的能力,才能适应这种特殊环境。

规定稻谷的安全水分为 13.5%，一般储藏物的含水量还要低一些。仓虫由于能长期生活在这样的干燥环境中，要补充其体内不断耗损的水分，主要靠大量取食储藏物而获得。但其体内的水分并不十分低，大都在 60% 左右。如谷象在 9—11% 的小麦中生活，其体内总含水量为 46—47%，结合水占总含水量的 35%；米象在 15—16% 的小麦中生活，其体内含水量为 48—50%。

因为各种仓虫具有获得或保持体内水分不易散失的特殊能力不同，耐干性也不一样。地中海螟能在几乎没有水分的食物、谷斑皮蠹能在含水量 2% 的食物中生活；谷蠹在含水量 8—10% 的粮食中，相对湿度 50—60%，温度达到 35—40℃ 时，还能发育繁殖。但一般仓虫处于 8% 的食物中，就不易发生。

仓虫的耐干能力，因仓储物的种类和仓库的温度不同而有所区别。所以能找出害虫在一定温度下，对一定物品的耐干力，是防除仓虫所必要的。

此外，环境温度对仓虫的生长、发育的影响也是显著的，但仓虫对环境温度变化的适应能力也是很强的。这是仓虫在环境的物理因素方面的另一个重要的生物学特性。不同种群的仓虫，对冷、热的耐性或抵抗力差异很大，所以仓虫能否耐热或耐寒是区别仓虫的生物学特性之一，也是确定其分布范围与为害范围的重要依据。

所谓昆虫的耐热性，是指某些昆虫能忍受高温的能力；同样，能忍受低温的能力称为耐寒性。不同种群的仓库害虫，对高温或低温的抵抗能力是不相同的。玉米象和谷蠹相比，谷蠹的耐热能力强得多，它在 38—40℃ 的高温下，还能发育繁殖；而玉米象在 38℃ 以上呈不活动状态。但谷蠹的耐寒力就比谷象和玉米象等明显地差，成虫在 0.6—2.2℃ 条件下，生存时间不超过 7—11 天；而谷象成虫在 -5℃ 环境中，能生存 24 天以上。温度在 5℃ 时，谷象能忍耐 152 昼夜，玉米象能忍耐 100 昼夜，米象只能忍耐 21 昼夜。如能掌握各主要仓虫对高、低温度忍受能力的界限，对搞好仓虫防除工作是非常有益的。

由于仓库环境条件比较稳定，仓虫不像野外的昆虫那样常遭受风、雨、霜、雪、冰、雹等恶劣环境的侵袭，更不须四处寻觅食物，自然死亡率少，越冬的虫口基数大，繁殖速率快。特别是玉米象、米象、麦蛾、绿豆象等仓库害虫，只要环境适宜，可在一年之内继续不断地繁殖。曾有人估计过，一对玉米象或米象在适宜环境中，一年内可繁殖到 80 万头以上的后代。这种惊人的繁殖力，是异乎寻常的。

同时，仓虫的耐饥能力也很特别。即使当储藏物调运出仓后，间隔了半载、一年不储藏物品的空仓，有些仓虫也能依其耐饥能力及其隐藏等生物学特性，潜伏在空仓缝隙中度过一段时期而不死。一旦新的储藏物入仓后，便涌出为害。如大谷盗、锯谷盗、长角谷盗、米象、玉米象、谷蠹等仓虫，都具有这种生活习性。据试验证明，仓虫中有些耐饥能力是很强的。像大谷盗能耐饥 2 年，百怪皮蠹能耐饥 3—4 年，谷斑皮蠹的休眠幼虫能耐饥 8 年不死。因而只要能掌握主要仓虫在适宜环境下的繁殖力和耐饥力等生物学特性，就能在正确运用综合治理中起主导作用。

二、防治仓库害虫的措施

防除仓库害虫的方法，应采用综合治理即综合防治，其措施可概括为五个方面，即仓储管理防治、物理机械防治、生物防治、化学防治、植物检疫防治等。

综合治理是在重视检疫制度的前提下,加强仓储管理,搞好环境卫生;根据害虫种群、密度及其生态标准和生物学特性;根据被保护对象的性质、数量、用途和储存时间长短;根据储存场所和当时、当地的气候条件;根据安全、经济、有效的防治仓虫的原则和具体情况,因地制宜,应用各种技术措施与方法,达到防治目的。因为任何一种技术措施或方法,都不是孤立的,而是相互补充,相互配合着的有机联系。

(一) 仓储管理防治

由于仓虫的生长、发育和繁殖,是受周围环境的支配,仓储管理防除措施,就是要从破坏害虫稳定的生态环境着眼,创造或改变对储藏物有利、对害虫不利的生态条件,以达到控制或消灭虫害的目的。

1. 环境卫生: 仓虫在其生长发育和繁殖过程中,需要食料,需要稳定的环境,需要越冬场所。因此,要求清除仓、厂内外的越冬虫窠,要求经常清除在搬运、操作过程中丢撒的粮食和废品,不使害虫得到食料;要求清除仓、厂内的死角、尘埃,认真做到仓内面面光,仓外不留污水、垃圾和杂草,使害虫得不到栖息场所。

2. 空仓器材消毒: 仓虫的特征是体小、会隐蔽,常随着包装器材(麻袋、面袋、藤篓、箩筐、铺垫物与圈垛用的茨子等)互相传播和循环感染。因此,认真执行腾一仓,扫一仓,消毒一仓,未经过消毒杀虫的包装器材不入仓的管理制度,是预防虫害发生的有效办法之一。目前用于空仓消毒杀虫的药剂有下列几种:

(1) 敌百虫: 现出售的敌百有块状固体,原粉及 25% 的粉剂和 50%、80% 的可湿性粉剂。一般以 0.5—1% 水溶液喷雾使用,1 公斤水溶液喷 10—20 平方米面积。亦可用 2 克敌百虫和 1 公斤 6% 可湿性粉剂兑水 40 公斤,喷 380 平方米面积。也有制成烟剂而用于空仓杀虫的。

(2) 敌敌畏: 市场出售的敌敌畏是一种无色透明的油状液体,略具芳香味,其商品常配制成各种不同规格的乳剂和原油。在密闭良好、干燥的仓房,每立方米体积用 100% 纯度的敌敌畏 80—120 毫克,进行挂布条或报纸熏蒸,密闭 72 小时,对暴露的玉米象、赤拟谷盗、锯谷盗和长角谷盗等,均为 100% 死亡。

(3) 辛硫磷: 辛硫磷是一种浅黄色油状液体,工业品棕红色。通常以 50% 的乳油,稀释成 0.2% 乳液,每公斤乳液喷 40 平方米,木质或多孔性表面可适当增加液量。

3. 改造环境条件: 要在粮食仓库、粮油加工厂以及其它有关仓、厂内消灭虫害,除了应坚持搞好清仓消毒工作外,还应着重考虑改变害虫的生态环境。例如第一,可将原来是升运机的粮食加工厂,改造为风运的粮食加工厂,使仓虫在风管内壁上无法生活。第二,将现有的仓库上下四壁无缝光滑化,把仓库的四周墙根和四角改成圆弧形,使扫帚一到虫尘净。第三,将仓、厂的门和窗户一律装上纱窗、纱门,防止外界善飞的仓虫乘机传入仓内。第四,中药材仓内的枕木、石头或地垅,应拆除清理掉,用干砂、煤渣、水泥等物改为平、光、净的地面,以达到彻底消灭害虫栖息和越冬的场所。

4. 隔离保护: 仓库害虫绝非自然发生的,主要来源于相互感染、循环传播。因此,认真执行“三隔离”(器材库与储藏物仓库隔离,加工厂、车间与储藏物仓库隔离,居民住房、办公室、实验室与仓库隔离)“五分开”(生虫的储藏物与无虫的储藏物分开,含水分大的储藏物与干燥的储藏物分开,原料与成品和副产品分开,原储藏物与新进的储藏物分开,商

品与储藏物分开存放),是预防害虫传播感染的有效方法。

5. 检查测报: 在粮食和农副产品出入仓库过程中,把住质量关;在储藏期间,坚持定期检查储藏物安全的制度。通过眼看、筛选、解剖粮粒或其它储藏物组织,或用物理仪器、化学染色等检查方法,可以发现害虫种群及其密度与发生时间,进行测报,从而达到能及时防除害虫,消灭或减轻虫害。也是保证储藏物安全储存和维护人民健康的一种防除手段。

(二) 物理、机械防治

应用物理因素的作用,改变害虫的生活条件,以达到控制害虫的生长发育与发展;或用这种因素作用于害虫有机体,破坏其生理机能,使害虫死亡的技术措施(如高温、低温、气调、辐射、光能等杀虫法),称物理防治。凡是利用人工操作或动力操作的各种机械,以清除仓库害虫(风除、筛除)的方法,称机械防治。

1. 高低温杀虫: 由于仓虫的种群不同,对其环境温度的要求也不一样。一般来说,环境温度在 18—32℃ 为适宜,高于 35℃ 或低于 15℃ 多处于不活动状态。温度若再高或再低,则其生命终止。

(1) 高温杀虫: 目前国内在应用高温杀虫方面主要还是利用太阳能和人为的温度变化,以提高粮食与农副产品的抗虫力;或改变为使仓虫不能忍受的高温环境。通常用的高温杀虫方法有:

a. 日光曝晒法: 据试验报道,在无风且炎热的夏季晴天,太阳直射可使粮温高达 45—50℃,此时若将感染有虫的原粮或其它农副产品等物资,薄摊于条件好的晒场上,曝晒 4—6 小时,可获得良好的杀虫效果。

b. 烘干杀虫法: 据上海市粮食局试验证明,小麦在 80—100℃ 的干热空气中,接触 53—63 分钟,烘干后麦温达 45—55℃,害虫死亡率为 100%,小麦的品质无显著变化。其它农副产品,性质各异,需分别进行试验。

c. 蒸气杀虫法: 此法必须在一个蒸气室里进行。蒸气室内置锅盛水,其热源系燃烧燃料使其室内铁锅中的水沸腾汽化,产生汽化热。当蒸气室内温度上升到 80℃,保持 30 分钟左右,可使麻袋、布袋、芦席、萝筐、竹篮、竹箱、筷子等包装器材和用具中各类仓虫彻底死亡。

d. 沸水浸烫法: 此法适用于处理少量生虫的绿豆、蚕豆、豌豆、赤豆等豆类害虫。将水温升到 90—100℃,器皿(根据豆子的数量多少,可使用萝筐、篮子或盆钵等)盛豆,放入沸水中浸泡 25—30 秒钟(注意搅动)立即取出或捞出晾干后储存(此时注意防止再度感染)。如果是作种用的,可采用 3 寸厚度的干沙或草木灰进行压盖,用时除去压盖的沙灰,这样效果显著。

(2) 低温杀虫: 我国幅员辽阔,各地气温差异甚巨。以元月份的月平均温度记,华东地区的上海市为 2.9℃,西北的乌鲁木齐为 -15.8℃,华南的广州为 13.5℃,东北的哈尔滨为 -20.1℃,西南的重庆为 7.5℃,中原的郑州为 0℃ 左右,而一般仓虫的发育始点在 10℃ 以上。因此,我国大部地区都有冷冻的条件。如在霜冻季节里,可以敞开粮库气窗扒沟或倒翻就仓冷冻,甚至可将粮食和其它农副产品搬出薄摊在晒场上反复冷冻,或利用低温季节采取风筛联合除虫法,或用人工通风降温的办法来控制或延缓害虫的生长发育

时期,减轻为害程度。

(三) 生物防治

每种仓虫都有其自己固定的生物学特性。而且这种特性是昆虫有机体,在长期的历史演变过程中形成的,是遗传性的表现。如昆虫种群的趋性、食性、生活方式与为害方式等等,都表现出比较稳定的生活习性,总称为生物学特性。同时生物群落中的各个种群,也都是相互作用、相互影响、相互依赖、相互制约,而且存在着生态平衡的关系。利用上述种种生物学特性,以防除或控制害虫的发生发展的科学叫生物防治。

生物防治在防治仓库害虫上,最近十多年来方开始重视,开展了一些科学研究,认为用含有 0.1—0.3% 的一种细菌孢子,具有完全防止地中海螟的初龄幼虫为害的效力;苏云金杆菌 (*Bacillus thuringiensis*) 对米象、谷象的感染力达 90%;每 14 克粮食加入 0.3—0.5 克抗生素对米象、谷象在 1—2 个月内有 100% 致死效力;一头黄色花蝽,一生可杀死赤拟谷盗卵 405 个和 4 头幼虫、8 头蛹;一头仓双环猎蝽,一生可捕食赤拟谷盗幼虫 107—263 头。此外,根据各类仓虫的种种趋性(趋光、趋化、趋温、趋湿)和生物学特性,可以采取不同的诱杀方法,进行多次诱杀,还是很有希望的。特别是少量的储藏物发生了害虫时,用此方法,效果比较显著。

上述这些以菌治虫,以虫治虫,或以害虫本身的生物学特性治虫的措施,其杀虫效果虽不及化学防治那样速效和比较彻底,但它作为综合治理中的一环,不仅非常重要,而且是不可缺少的。

(四) 化学药剂防治

化学药剂防治作为扑灭已猖獗起来的害虫来说,确具有显著效果,也是所有其他防除措施不可比拟的。但由于它本身的某些特性和严格要求,因而在应用上又受到某些限制。如对人畜有剧毒,或积累性中毒,特别对人食用的储藏物,有碍卫生,影响人民健康;同时,若长期靠杀虫剂来保护储藏物不生虫害,会使害虫对某些杀虫药剂产生抗性而失效。因此,从长远来看,化学药剂防治仓库害虫,并非最理想的措施。今后防治仓库害虫的方向,不论是采用哪一种防治措施,必须从害虫的生态与生物学着眼,进行综合治理,方能事半功倍。

杀虫药剂的种类繁多,有液体、气体、粉状等不同形式,不同理化性质,不同使用方法等内容,在这里不一一赘述,仅举目前常用的几种杀虫药剂,作简略地介绍于后:

1. 磷化氢 (PH_3): 磷化氢是一种无色剧毒气体,纯净的磷化氢无气味。但以磷化物所产生的磷化氢气体,往往具有警觉性的电石气味。这里讲的磷化氢主要指由磷化铝粉剂或片剂在空气中吸湿潮解释放出来的磷化氢气体,用以熏蒸储粮、油料、中药材、土特产、皮毛、日杂品等物资中的害虫,只要密闭性能好的仓库,效果才显著。

(1) 剂量: 1977 年商业部《储粮虫霉鼠雀害防治办法》规定: 磷化铝片剂实仓熏蒸,空间 3—6 克/米³,粮堆 6—9 克/米³,加工厂、器材和空仓熏蒸,平均 4—7 克/米³;粉剂实仓熏蒸,空间 2—4 克/米³,粮堆 4—6 克/米³,熏蒸加工厂、空仓或器材 3—5 克/米³。但全国各地并不一致,各地根据自己的具体条件有增有减。

(2) 施药方法: 通常将磷化铝薄摊(不超过 1 厘米厚)于搪瓷盆内,均匀置于整个仓

库的粮面上,或堆垛间的走道上,让其自由吸湿潮解,放出磷化氢气体杀虫;也有将磷化铝装在 10×8 厘米的小布袋内(每袋不超过30克),深埋于粮堆里;还可利用探管(一般3米左右高的粮堆,探管长1.2—1.5米,底部留15厘米不钻眼,作为储药段,储药段以上留30厘米作为磷化铝吸湿和散发磷化氢气体段,周围密钻以不漏进粮粒为准的小孔眼,吸湿散发磷化氢气体段以上为磷化氢气体循环段,不钻孔眼,顶端施药后以塑料布或木塞密封管口,每根探管每次投药不超过30克)均匀插布于仓内粮堆中,进行熏蒸。

据作者实验证明:在粮面施药,磷化氢浓度在粮堆中保持的时间较短,杀虫效果较差。

2. 溴甲烷(CH_3Br): 是一种适于低温季节使用的熏蒸剂,也是口岸上对外检疫常用的杀虫药剂。溴甲烷在室温下是无色的气体,具有轻微的香甜气味。因此,它不具警觉性,使用时应高度的重视防护,注意安全。

溴甲烷适于熏蒸仓库、加工厂、船舶、馆室、住宅、面粉、粮食、种子、部分中药材等,唯独不适于熏蒸油脂物品。通常剂量粮堆30克/米³,空间15—20克/米³,其它仓库、厂房或船舶等,可根据具体情况适当增加剂量。

溴甲烷,通常每平方英寸以60磅的压力压缩于钢筒或铁罐中。我国目前自制的有5、10、25、87.5公斤装数种。罐口有可溶性的保险活塞,在165°F熔化,在185—190°F就爆炸。因此,一定要保存在低于爆炸的温度之下。溴甲烷危险浓度的有无,可用卤素化物测漏灯检查。

3. 马拉硫磷(malathion): 马拉硫磷纯品为无色油状液体。它主要用作谷物保护剂,拌入符合安全水分的原粮(主要是稻谷)中,防止粮食发生虫害。

马拉硫磷对人的毒性大小,决定于产品的纯度,一般说,纯度愈高,毒性愈小。因此,应用马拉硫磷作保护剂时,对其纯度的要求具有很重要的意义。为了避免错用,现将低纯度(97%以下)的马拉硫磷,仍叫马拉硫磷,高纯度(97%以上)的马拉硫磷改称为防虫磷。其使用方法有二:

(1) 第一种方法: 首先用750—800ppm的防虫磷处理一部分粮食,再把这种已拌药的粮食在大批未用过药的粮食入仓时,随着输送带加到谷流中去,使被保护的粮食中含有1%的药量。

(2) 第二种方法: 即将防虫磷乳油剂,继续不断地喷射到从输送带经过的谷流中,使整仓的粮食含防虫磷剂量约为5—6ppm。第一种方法的药效在10个月的试验中,保持无虫。第二种方法不能阻止玉米象的危害(Minett等,1976)。

此外,马拉硫磷可作空仓消毒杀虫。即将马拉硫磷乳油剂,稀释为0.25%的稀释液6公斤,喷洒在100平方米面积上。

(五) 植物检疫防治

这个防治害虫的措施是一个国家或一个地区的政府,采用法律的手段,禁止或封锁危险性的病、虫害(有时包括杂草种子)从国外传入,或从国内传出,或在已传入以后,立即限制其在一定范围内就地歼灭,防止扩散蔓延的一种有效措施。

解放前,我国几乎没有检疫可言。解放后,检疫制度与机构迅速成立,检疫工作迅速开展。仓虫中的谷象、豌豆象、蚕豆象被列入对内检疫对象。谷斑皮蠹、大豆象、四纹豆

象、澳洲蛛甲都是国内尚未发现的危险性仓虫,都已或应该考虑列入对外检疫对象。

三、仓库昆虫成虫检索表

1. 身体分头、胸、腹三部分, 三对足 2
 身体分头胸部和腹部两部分, 四对足 203
2. 有翅。或粗看像无翅,但其中缝明显可见(如裸蛛甲) 13
 无翅。有时在双管扩大镜下可见翅痕(如尘虱的成虫) 3
3. 腹末具分节明显的尾须 4
 腹末通常无尾须;若有,则不分节 11
4. 腹末有两根丝状的尾须和一根中尾丝;背面被灰黑色或银灰色鳞片,腹面被白色鳞片,体圆锥形,身长9—13毫米,腹部11节,鞭状触角(图版1: 1).....**缨尾目 Thysanura**
 **毛衣鱼 Ctenolepisma villosa**
 腹末只有一对短的尾须 5
5. 头部常被前胸背板遮盖,从背面看不见;体宽卵形,黑褐色或栗褐色;触角鞭状.....
 **蜚蠊目 Blattaria (一部分)** 6
 头部显而易见;体形似蚂蚁且柔软,头黄褐色,腹部乳白色;触角串珠状或丝状.....
 **等翅目 Isoptera (兵蚁)** 7
6. 体色一致为栗褐色;前胸背板端缘和中、后胸两侧具棕褐色短毛;体长25—30毫米.....
 **冀地鳖 Polyphaga plancyi (♀)**
 前胸背板黑褐色;端缘有淡黄色边,光滑无缘毛;中、后胸两侧基部及边缘淡黄色,腹部背板两侧缘各有一淡黄色斑纹,体长18—22毫米**滇地鳖 Eupolyphaga yunnanensis**
7. 上颚具齿 8
 上颚无齿;有时左上颚基部有一较深的凹陷,凹陷的前端有数个不很显著的微小齿突..... 9
8. 左上颚内缘中部略后处有数个齿突(小兵蚁的上颚细长,内缘无齿,棕褐色),头部深黄褐色,腹部的颜色较淡,凶虽小,但很明显,位于头前1/6处,体长7.5—11毫米(图版2: 16,17).....
 **黄翅大白蚁 Macrotermes barneyi**
 左上颚内缘近中部处有一显著的齿突斜向颚尖方向,头部橙黄色,腹部乳白色,凶不明显,体长5—6毫米(图版2: 14,15).....**黑翅土白蚁 Odontotermes formosanus**
9. 凶位于唇基的基部,开口朝向前方;前胸背板椭圆形,端缘、后缘均有明显的凹陷;头部浅黄色;腹部乳白色;上唇舌形,其长度伸达上颚全长1/2;体长为5—5.8毫米(图版2: 20,21)
 **家白蚁 Coptotermes formosanus**
 凶位于头部前端1/3处;前胸背板近半圆形,前宽后窄,端缘凹陷,后缘无明显的凹陷 10
10. 上颚紫黑色;上唇三角形,其长度不超过上颚长度的一半;前胸背板端缘的凹陷比较浅;头部淡黄色,体长5.2—5.8毫米**黑胸散白蚁 Reticulitermes chinensis**
 上颚紫褐色;上唇三角形,其长度超过上颚长度的一半;前胸背板端缘的凹陷比较深;头部黄褐色,体长5—5.5毫米(图版2: 18,19).....**黄胸散白蚁 Reticulitermes speratus**
11. 腹末具一对坚硬的尾铗;身体较大较长形的昆虫。..... **革翅目 Dermaptera**
体长22—24毫米,略扁平,赤褐色;触角丝状,13节;跗节3节;尾铗不十分扁平弯曲;前胸腹板不狭窄;中胸腹板后缘呈圆弧形(图版3: 22)..... **肥螻蛄 Anisolabis sp.**
 腹部末端无尾须;身体小,一般不超过2毫米,身体柔软的昆虫.....**啮虫目 Corrodentia** 12
12. 复眼小;前胸狭窄如颈状;中、后胸愈合;后足腿节膨大;触角16节;腹末有不明显的黑斑一个;体