



特种昆虫 养殖实用技术

TEZHONG KUNCHONG YANGZHI SHIYONG JISHU

陶雪娟 赵庆华 主编



非
外
借



中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

特种昆虫 养殖实用技术

TEZHONG KUNCHONG YANGZHI SHIYONG JISHU

陶雪娟 赵庆华 主编

中国科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

特种昆虫养殖实用技术 / 陶雪娟, 赵庆华主编. —北京:

中国科学技术出版社, 2017.1

ISBN 978-7-5046-7396-1

I. ①特… II. ①陶… ②赵… III. ①经济昆虫—饲养
管理 IV. ①S899

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 000165 号

策划编辑 王绍昱
责任编辑 王绍昱
装帧设计 中文天地
责任校对 刘洪岩
责任印制 马宇晨

出版 中国科学技术出版社
发行 中国科学技术出版社发行部
地址 北京市海淀区中关村南大街16号
邮编 100081
发行电话 010-62173865
传真 010-62173081
网址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开本 889mm × 1194mm 1/32
字数 230千字
印张 9.75
版次 2017年1月第1版
印次 2017年1月第1次印刷
印刷 北京盛通印刷股份有限公司
书号 ISBN 978-7-5046-7396-1 / S · 624
定价 29.00元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)

本书编委会

主 编

陶雪娟 赵庆华

编著者

陶雪娟 杜 辉 杨 红

程彬彬 赵庆华



Preface 前言

在广袤的大自然中,生活着一类形体微小,种类繁多、色彩斑斓、形态各异、生机勃勃的小动物——昆虫,这些小动物几乎占据了地球的每一个角落。据估计,地球上约有100多万种不同的昆虫,约占地球上已知动物总数的3/4。其种类之多、数量之大,是其他任何动物无法相比的,这样庞大的昆虫种群是构成生态平衡中的重要环节,对人类及整个生物界的生存具有重大影响,其有利和有害的作用都愈来愈引起人们的关注。为了开发昆虫资源,挖掘其巨大潜力,使昆虫在食用、药用、饲用、观赏等生产经营领域发挥更大的作用,同时为了进一步促进我国农村产业结构调整,促使农业生产增效、农民增收致富,我们编写了本书。

本书在编写过程中,由于作者的水平有限,一定会有不足和错误之处,望读者批评指正。

编著者

Contents 目录

第一章 蝗虫	1
一、经济价值	1
二、生物学特征特性	3
三、养殖棚的建造	6
四、育卵和孵化	7
五、饲养管理	8
第二章 大麦虫	10
一、经济价值	10
二、生物学特征特性	11
三、饲养设备	13
四、养殖技术	15
第三章 黄粉虫	20
一、经济价值	20
二、生物学特征特性	21
三、养殖技术	23
四、加工与利用	30
第四章 黑粉虫	31
一、经济价值	31
二、生物学特征特性	31



三、养殖技术	32
第五章 洋虫	35
一、经济价值	35
二、生物学特征特性	35
三、养殖技术	37
第六章 蜈蚣	39
一、经济价值	39
二、生物学特征特性	40
三、养殖技术	42
第七章 蛴螬	44
一、经济价值	44
二、生物学特征特性	44
三、养殖技术	45
第八章 螳螂	48
一、经济价值	48
二、生物学特征特性	49
三、养殖技术	51
第九章 蝇蛆	55
一、经济价值	55
二、生物学特征特性	56
三、家蝇养殖技术	58
四、蝇蛆简易养殖技术	63
五、小型苍蝇养殖农场	69
第十章 地鳖虫	73
一、经济价值	73

二、生物学特征特性	74
三、养殖技术	78
四、疾病防治	84
五、采收加工	85
 第十一章 蟑螂	86
一、经济价值	86
二、生物学特征特性	87
三、养殖技术	90
四、采集与加工	93
 第十二章 蝎	94
一、经济价值	94
二、生物学特征特性	95
三、养殖技术	97
四、病害防治	105
五、蝎子加工与蝎毒提取技术	107
 第十三章 蜘蛛	109
一、经济价值	109
二、生活习性	110
三、养殖技术	110
四、采收加工与采毒	116
 第十四章 蜈蚣	119
一、经济价值	119
二、生物学特征特性	120
三、养殖技术	122
四、药材加工	126



第十五章 斑蝥	127
一、经济价值	127
二、主要种类	128
三、人工养殖与采收	130
第十六章 水蛭	131
一、经济价值	131
二、生物学特征特性	132
三、养殖方式	133
四、种源获得	134
五、养殖技术	135
六、疾病防治	137
七、采收与加工	139
第十七章 蚂蚁	140
一、经济价值	140
二、生物学特征特性	141
三、人工养殖技术	144
四、采收	147
五、产品加工	148
第十八章 龙虱	149
一、经济价值	149
二、生物学特征特性	150
三、养殖技术	152
第十九章 蜣螂	154
一、经济价值	154
二、生物学特征特性	154
三、独角仙养殖技术	156

四、采收与加工	158
第二十章 苍耳虫	160
一、经济价值	160
二、生物学特征特性	160
三、养殖技术	161
第二十一章 樗鸡(斑衣蜡蝉)	165
一、经济价值	165
二、生物学特征特性	165
三、养殖技术	166
第二十二章 九香虫	168
一、经济价值	168
二、生物学特征特性	168
三、养殖技术	169
第二十三章 蚁蚶	171
一、经济价值	171
二、生物学特征特性	172
三、养殖技术	178
四、蚁狮资源的保护与开发利用	180
第二十四章 蜗牛	182
一、经济价值	182
二、生物学特征特性	183
三、养殖场地选择和养殖方式	184
四、引种与繁种	185
五、饲养管理技术	187
六、采收与加工	190

第二十五章 胡蜂	191
一、经济价值	191
二、生物学特征特性	191
三、养殖技术	193
四、蜂毒的提取	196
第二十六章 蚯蚓	198
一、经济价值	198
二、生物学特征特性	199
三、养殖技术	202
四、采集与加工	206
第二十七章 水蚯蚓	208
一、经济价值	208
二、生物学特征特性	208
三、养殖品种	209
四、养殖技术	210
第二十八章 金蝉	217
一、经济价值	217
二、生物学特征特性	218
三、大棚繁种	220
四、卵枝的孵化及殖种	221
五、采收与加工	222
第二十九章 蛔蛔	224
一、经济价值	224
二、生物学特征特性	225
三、养殖技术	227
四、引种与繁殖	228

五、饲养管理	229
六、病虫害与天敌的防治	231
第三十章 蟋蟀	232
一、经济价值	232
二、生物学特征特性	233
三、养殖技术	234
四、采收与加工	235
第三十一章 蝴蝶	236
一、经济价值	236
二、生物学特征特性	237
三、主要养殖种类	240
四、饲养场的选址和建立	245
五、养殖技术	247
第三十二章 五倍子蚜	250
一、经济价值	250
二、生物学特征特性	250
三、产业化生产技术	257
四、加工与利用	263
第三十三章 卤虫	264
一、经济价值	264
二、生物学特征特性	265
三、卤虫卵采收贮存和孵化	267
四、卤虫的培育	269
五、养殖方式	271
六、采收与加工	272

第三十四章 蛹虫草	274
一、经济价值	274
二、生物学特征特性	275
三、培养技术	277
四、采收与加工	281
第三十五章 冬虫夏草	283
一、经济价值	283
二、生物学特征特性	284
三、蝙蝠蛾养殖技术	286
四、虫草菌母种的分离培养	289
五、冬虫夏草的接种培养	290
六、采收及商品性状	290
参考文献	292

第一章

蝗 虫

蝗虫又称蚂蚱、蚱蜢、草蜢、竹节蝗,属昆虫纲、直翅目、蝗科昆虫。据统计,蝗科总共有 223 个属,859 个品种,东亚蝗虫是其中较优良的可食品种之一。目前养殖的蝗虫,其主要品种是东亚蝗虫。

一、经济价值

蝗虫是不可多得的高蛋白食物,据有关专家研究分析,蝗虫含有丰富的营养成分,其蛋白质含量高达 74.88%,脂肪含量 5.25%,碳水化合物含量 4.77%,含 18 种氨基酸及多种活性物质,如三磷酸腺苷、辅酶、昆虫激素等,并含有维生素 A、B 族维生素、维生素 C 及磷、钙、铁、锌、锰等成分。其氨基酸含量相当丰富,比鱼类高 1.8%~28.2%,比肉类、大豆都高。尤其含丰富的甲壳素,甲壳素被誉为继糖、蛋白质、脂肪、维生素、矿物质之后人体生命的第六要素,是人类理想的高营养保健食品。随着人们生活水平的不断提高,昆虫系列产品在市场越来越走俏。在山东,蝗虫早已成为高级餐厅的美味佳肴,在云南等许多地方的农贸市场上有出售晒干的蝗虫,天津自古以来就有把蝗虫作为小吃食用的传统,北京人也有吃油炸蝗虫的习惯,广西山区仫佬族一年一度的六月初二“吃虫节”则户户设宴,家家都做出各种昆虫大

餐,蝗虫自然也在其食用之列,被做成了“油炸蝗虫”、“腌酸蚂蚱”等佳肴。现在,蚂蚱烧汤、蚂蚱罐头、蚂蚱酱、蚂蚱面包、蚂蚱烤肉串、蚂蚱饼干、蚂蚱雪糕及蝗虫的各种脱水干制品、冷冻食品、腌渍食品等陆续走进了人们的生活。

蝗虫不但是美味佳肴,还具有极高的药用价值。据《本草纲目》记载,蝗虫是治病良药,可以单用或配伍使用,能治疗多种疾病,具有止咳平喘、解毒、透疹等功能。可用于治疗百日咳、支气管哮喘、小儿惊风、咽喉肿痛、疹出不畅等,并且还有降血压、减肥,降低胆固醇,滋补强壮,健脾运食的功能。外用可治疗中耳炎,经霜的蝗虫可治疗菌痢、肠炎等。

蝗虫更是各种家禽、家畜的高级饲料,是饲料厂极好的蛋白质原料。古时,我国人民就已将其作饲料或肥料。《捕蝗考》记载:“蝗烂地面,长发麦苗,甚于粪壤。”目前,已有很多家禽养殖户搞起了蝗虫——家禽生物产业链,用蝗虫作为家禽饲料,家禽的成活率、体重、产蛋量、产蛋率等指标均有明显增长。蝗虫具有蛋白质含量高、氨基酸种类丰富、矿物质和维生素的含量与种类丰富等优点,可作为畜禽饲料鱼粉、肉粉等的代用品。另外,蝗虫的周身组织松软,禽畜易消化吸收,而且其获取成本远低于鱼粉、肉粉等产品,因此以蝗虫作畜禽饲料可降低投入成本,提高经济效益。目前,蝗虫饲料已供不应求,呈现出良好的发展势头。

蝗虫养殖是特种养殖中的新宠,回报非常丰厚。按首次引种 10 000 只计算,需投资 1 200 元左右(包括引种费 1 000 元和建棚费 200 元),按最低 90% 孵化率计算,可得成虫 9 000 只,雌雄各半,每只雌虫可产卵 40~120 粒,按最低 40 粒计,可得成虫 18 万只,加上雄虫 4 500 只,共计 18.45 万只;每 300 只左右重 0.5 千克,合得 307.5 千克。按最低保护价 16 元/千克计算,可得 4 920 元;减去引种建棚费用 1 200 元,可收入 3 720 元,再减去后期扩棚费用 500 元左右,饲草费用 200 元(自己野外割草,劳动力成本很

低),可纯收入3 000元以上。以后年份视蝗虫产卵的多少,收入成倍增长。若能冬季、春季养殖,价格会在60~160元/千克,其利润会更大。若能对蝗虫进行深加工,其经济效益将会更加可观。因此,养殖蝗虫投资少、见效快、风险小、周期短、经济效益高,且养殖技术简单,管理粗放,一学就会,利用院落、房前屋后、闲散地都可以养,尤其适合在田间规模化集中养殖,老人和家庭妇女都能管理,是一项农村致富的好项目。此外,蝗虫的市场潜力也十分巨大,目前国际市场上的需求量日益增长,我国每年都有上百吨速冻蝗虫出口日本。

二、生物学特征特性

1. 形态特征 蝗虫在自然气温条件下1年发生2代,第一代称为夏蝗,第二代为秋蝗。成虫有6条腿,分头、胸、腹3部分,胸部有2对翅,前翅为角质,后翅为膜质。雌成虫体长39.5~51.2毫米,雄成虫33.3~41.5毫米。体呈黄褐色或绿色。雄虫在交尾期呈鲜黄色。触角丝状,多呈浅黄色,有复眼1对、单眼3个。复眼后具淡色条纹,前下方生暗色斑纹。前胸背板马鞍状,隆线发达。前翅发达,常超过后足胫节中部,具暗色斑纹和光泽。后翅无色透明。后足腿节内侧基半部黑色,近端部有黑环,后足胫节红色。在田间受环境条件影响,往往形成群居型。卵粒一般长6~7毫米,直径约1.5毫米,浅黄色,圆柱形,一端略尖,另一端稍圆微弯曲。卵块黄褐色或浅褐色,呈长筒形,长45~67毫米,中间略弯,上端为海绵状胶液,不含卵粒,约占卵块全长的1/5。卵粒排列整齐,微斜成4行,每块蝗虫卵一般含卵50~80粒,个别多达200粒。若虫又称蝗蝻,体形与成虫相似。共5龄。

2. 生物学特性

(1)食料 蝗虫主要以禾本科的芦苇、稗草、白稗、野稗、雀

麦、荻(红草)、大画眉草、白茅、茅草、狗尾草、蟋蟀草、狗芽草、马绊秧等和莎草科的三棱草等为食,在饥饿时或被迫情况下,也取食大豆、怪麻、白菜及向日葵,还可取食少许棉叶,但对甘薯、马铃薯、麻类及田菁等均不取食。试验表明,蝗虫自清晨日出后 30 分钟许即开始取食,16~17 时是取食高峰,日落后取食渐少,夜晚当蝗虫密度高时,也有少数取食现象。在 17~36℃ 范围内,温度愈高,取食愈盛,当温度低于 15℃ 或高于 38℃ 时,取食显著下降或停止。蝗虫在一生中的累积总食量的鲜重约为 80 克(以含水量较高的玉米等为食料时)或 60 克(以含水量较低的芦苇等为食料时);若以干重计算,食玉米叶者为 13 克左右,食芦苇叶者约为 20 克。在一般情况下,成虫期的食量为蛹期的 3~7 倍,但不同的食料对蝗虫的生殖力有明显影响。

(2)群聚、扩散和飞翔 蝗虫有群聚习性。蝗蛹一天中群聚开始于日出后 1 小时许,于日落前 30 分钟停止聚集。由于高密度蝗蛹的聚集而形成群居型蝗蛹及成虫。大发生时,群居型蝗蛹及成虫都有成群迁飞的习性,即使是蝗蛹亦可群聚成团迁飞过河湖水面。蝗蛹随龄期的增大,其跳跃扩散能力愈强。一般情况下,1~2 龄蝗蛹在 3 天后未有干扰者仍常活动在原栖息场所范围内,甚至不超过 1 米的范围。

在正常天气情况下,成虫羽化后 5~10 天性器官即成熟时,在晴天的傍晚多做飞翔活动(包括在植株上连续振翅和飞翔活动),并可连续 2~3 个傍晚,每次活动时间约在 1 小时,长者可达 3 小时以上。蝗虫在性成熟前的飞翔活动,有促进性器官成熟的作用,这也是最易形成迁飞现象发生的时期。蝗虫成虫无论是群居型还是散居型皆有远距离迁飞的习性。

(3)交尾和产卵 试验表明,在 6 月下旬至 7 月上旬日平均气温在 23~26℃ 时,羽化至性成熟期为 9~14 天;而秋季 8 月上中旬日平均气温在 27~30℃ 时,则羽化至性成熟期可缩短为 7~