

无公害果品



生产技术

WUGONGHAI GUOPIN SHENGCHAN JISHU

金盾出版社



棉褐带卷蛾卵块被赤眼蜂寄生状



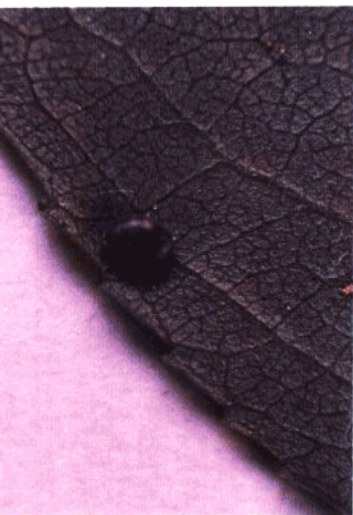
覆草果园

套袋苹果



摘外袋苹果

梨小食心虫卵被赤眼蜂寄生状



田间桃蛀果蛾被白僵菌寄生状（白色虫体）



桃蛀果蛾夏茧、幼虫（左）
被白僵菌寄生状（右）



瓢虫成虫

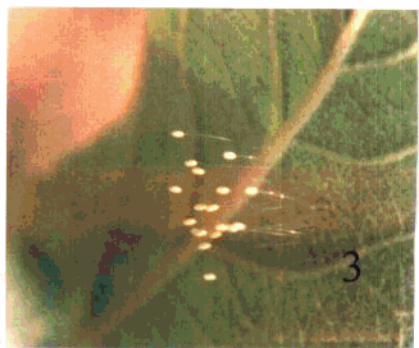


草蛉成虫



幼虫捕食绣线菊蚜状

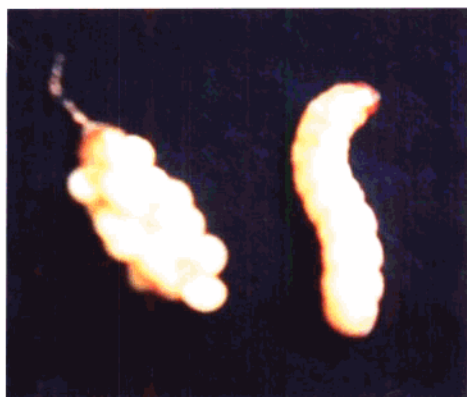
草蛉虫卵





苹果绵蚜被日光蜂寄生状
(黑色虫体)

测报用性外激素诱捕器



天牛幼虫被寄生蜂寄生状

测报用性外激素诱捕器



目 录

第一章 无公害果品生产的意义及前景	(1)
一、无公害食品是世界农业的发展方向	(1)
二、无公害食品有广阔的市场前景	(3)
三、科技进步是发展无公害食品的基础	(4)
第二章 果园有害物质的污染及其治理对策	(5)
一、果园主要有害物质的污染及其危害性	(6)
(一)有害气体的污染	(6)
(二)农药的污染	(9)
(三)重金属的污染	(13)
(四)化肥的污染	(16)
(五)塑料的污染	(18)
二、防止果品污染的技术对策	(18)
(一)建立良好的生态果园基地	(19)
(二)因地制宜制定规范化生产技术规程	(19)
(三)加强病虫害的综合防治	(20)
(四)科学合理地施用肥料	(21)
(五)确保果品在营销过程中不被污染	(22)
第三章 无公害果品的标准和生产技术	(23)
一、环境质量标准	(23)
(一)大气监测标准	(23)
(二)灌溉水标准	(25)
(三)土壤标准	(25)
二、生产技术标准	(26)
(一)农药使用标准	(26)
(二)肥料使用标准	(27)

三、产品质量检验标准	(29)
(一)果品安全性测定	(29)
(二)果品商品性测定	(29)
四、无公害果品生产技术要求	(30)
(一)生产基地的选择	(30)
(二)制定无公害果品生产技术规程	(31)
五、优质无公害苹果生产技术规程	(31)
(一)土壤改良	(32)
(二)施肥	(33)
(三)灌水与排涝	(35)
(四)整形修剪	(35)
(五)花果管理	(38)
(六)病虫害防治	(40)
(七)适时采收	(40)
(八)果品分级、包装、贮藏和运输	(41)
六、优质无公害苹果病虫害防治技术规程	(41)
(一)休眠期(11~2 月份)防治	(42)
(二)花期前后(3~4 月份)防治	(44)
(三)幼果期(5~6 月份)防治	(46)
(四)果实膨大期(7~8 月份)防治	(49)
(五)采果期前后(9~10 月份)防治	(50)
(六)禁用农药	(52)
第四章 果园害虫主要天敌种类及其保护利用	(52)
一、果园害虫天敌的种类及其生物学特性	(53)
(一)天敌昆虫和蜘蛛	(53)
(二)食虫鸟类	(63)
(三)寄生性天敌和昆虫病原微生物	(65)
二、果园害虫天敌的保护利用	(76)

(一)改善果园生态环境	(77)
(二)配合农业措施直接保护害虫天敌	(78)
(三)使用选择性杀虫剂	(79)
(四)人工繁殖释放害虫天敌	(81)
(五)引进或移植害虫天敌	(82)
第五章 果实套袋、壁蜂授粉及果园生草技术	(83)
一、果实套袋技术	(83)
(一)果实套袋的作用	(83)
(二)套袋果园的栽培管理	(84)
(三)套袋技术	(86)
二、壁蜂授粉技术	(88)
(一)壁蜂的授粉作用	(88)
(二)壁蜂的生物学特性	(89)
(三)壁蜂的释放和管理	(91)
三、果园生草技术	(93)
(一)果园生草的作用	(94)
(二)生草种植技术	(95)
(三)生草果园的管理	(96)
第六章 无公害果园常用农药品种及使用技术	(97)
一、杀虫剂	(97)
(一)阿维菌素	(97)
(二)浏阳霉素	(98)
(三)华光霉素(日光霉素、尼柯霉素)	(99)
(四)Bt 乳剂(苏云金杆菌)	(99)
(五)白僵菌	(100)
(六)烟碱(硫酸烟碱)	(101)
(七)苦参碱	(101)
(八)机油乳剂	(102)

(九)灭幼脲(灭幼脲 3 号)·····	(103)
(十)氟铃脲(杀铃脲、农梦特)·····	(103)
(十一)扑虱灵(优乐得、噻嗪酮、环烷脲)·····	(104)
(十二)吡虫啉·····	(105)
(十三)抗蚜威(辟蚜雾)·····	(105)
(十四)莫比朗(啉虫脒、海正农不老)·····	(106)
(十五)乐斯本(毒死蜱)·····	(106)
(十六)多虫清·····	(107)
(十七)辛硫磷(倍晴松、肟硫磷)·····	(107)
(十八)马拉硫磷(马拉松、马拉赛昂)·····	(108)
(十九)歼灭(贝塔氯氰菊酯)·····	(109)
(二十)速螨酮(哒螨灵、扫螨净、杀螨灵)·····	(109)
(二十一)卡死克·····	(110)
(二十二)螨死净(阿波罗、四螨嗪)·····	(111)
(二十三)尼索朗(噻螨酮)·····	(111)
(二十四)克螨特(丙炔螨特)·····	(112)
(二十五)霸螨灵(杀螨王)·····	(113)
(二十六)倍乐霸(三唑锡、三唑环锡)·····	(113)
(二十七)农螨丹·····	(114)
(二十八)灭扫利(甲氰菊酯)·····	(115)
(二十九)功夫(三氟氯氰菊酯)·····	(115)
(三十)杀灭菊酯(氰戊菊酯、速灭杀丁)·····	(116)
(三十一)加德士敌死虫·····	(116)
二、杀菌剂·····	(118)
(一)多氧霉素·····	(118)
(二)农抗 120(抗霉菌素)·····	(119)
(三)井冈霉素(有效霉素)·····	(119)
(四)农用链霉素·····	(120)

(五) 中生菌素(农抗 751)	(120)
(六) 菌毒清(安索菌毒清)	(121)
(七) 843 康复剂	(122)
(八) 腐必清(松焦油原液)	(123)
(九) 晶体石硫合剂和石硫合剂	(123)
(十) 硫悬浮剂	(125)
(十一) 铜高尚	(126)
(十二) 波尔多液	(126)
(十三) 碱式硫酸铜	(127)
(十四) 代森锰锌(喷克、大生 M-45、新万生)	(128)
(十五) 新星(福星)	(129)
(十六) 甲基托布津(甲基硫菌灵)	(129)
(十七) 多菌灵(苯并咪唑 44 号、棉萎灵)	(130)
(十八) 扑海因(异菌脲)	(130)
(十九) 粉锈宁(三唑酮、百理通)	(131)
(二十) 甲霜灵(瑞毒霉、雷多米尔)	(131)
(二十一) 百菌清	(132)
(二十二) 甲霜灵锰锌(瑞毒霉锰锌、雷多米尔锰 锌)	(132)
(二十三) 科博	(133)
(二十四) 易保	(133)
三、除草剂	(134)
(一) 克芜踪(百草枯、对草快)	(134)
(二) 草甘膦(农达、镇草宁)	(135)
四、农药的科学使用技术	(136)
(一) 农药的选购和使用	(136)
(二) 病虫抗药性的治理	(138)
(三) 农药的安全防护	(140)

第七章 果园病虫无公害防治技术	(142)
一、苹果病虫害的防治	(142)
(一)苹果树腐烂病.....	(142)
(二)苹果干腐病.....	(144)
(三)苹果枝溃疡病.....	(145)
(四)苹果早期落叶病.....	(146)
(五)苹果白粉病.....	(147)
(六)苹果轮纹病.....	(148)
(七)苹果炭疽病.....	(150)
(八)苹果褐斑病.....	(151)
(九)苹果霉心病.....	(151)
(十)苹果锈病.....	(152)
(十一)苹果银叶病.....	(153)
(十二)苹果疫腐病.....	(154)
(十三)苹果花叶病.....	(155)
(十四)苹果锈果病.....	(156)
(十五)苹果煤污病及蝇粪病.....	(157)
(十六)苹果衰退病.....	(158)
(十七)苹果烂根病.....	(158)
(十八)苹果生理病害.....	(161)
(十九)桃蛀果蛾.....	(163)
(二十)苹小食心虫.....	(164)
(二十一)叶螨类.....	(165)
(二十二)蚜虫类.....	(168)
(二十三)卷叶蛾类.....	(171)
(二十四)潜叶蛾类.....	(173)
(二十五)美国白蛾.....	(174)
(二十六)刺蛾类.....	(175)

(二十七)金龟甲类·····	(177)
(二十八)天牛类·····	(179)
(二十九)苹果小吉丁虫·····	(181)
(三十)苹果透翅蛾·····	(182)
(三十一)大青叶蝉·····	(182)
二、梨树病虫害的防治 ·····	(183)
(一)梨树腐烂病·····	(183)
(二)梨和洋梨干枯病·····	(184)
(三)梨黑星病·····	(185)
(四)梨黑斑病·····	(186)
(五)梨轮纹病·····	(187)
(六)梨锈病·····	(188)
(七)梨白粉病·····	(189)
(八)梨褐斑病·····	(190)
(九)梨小食心虫·····	(191)
(十)梨二叉蚜和黄粉蚜·····	(192)
(十一)梨木虱·····	(194)
(十二)梨云翅斑螟·····	(195)
(十三)梨叶斑蛾·····	(196)
(十四)天幕毛虫·····	(197)
(十五)椿象类·····	(198)
(十六)梨茎蜂和梨实蜂·····	(200)
(十七)梨枝圆盾蚧·····	(202)
(十八)梨虎象与梨花象·····	(203)
(十九)梨潜皮细蛾·····	(204)
(二十)梨金缘吉丁虫·····	(205)
三、桃树病虫害的防治 ·····	(206)
(一)桃褐腐病·····	(206)

(二)桃炭疽病·····	(207)
(三)桃疮痂病·····	(208)
(四)桃穿孔病·····	(209)
(五)桃缩叶病·····	(210)
(六)桃树腐烂病·····	(211)
(七)桃树流胶病·····	(211)
(八)桃木腐病·····	(212)
(九)桃树根癌病·····	(212)
(十)蚜虫类·····	(213)
(十一)桃蛀螟·····	(214)
(十二)桃红颈天牛·····	(215)
(十三)介壳虫类·····	(216)
四、葡萄病虫害的防治·····	(218)
(一)葡萄白腐病·····	(218)
(二)葡萄黑痘病·····	(219)
(三)葡萄炭疽病·····	(220)
(四)葡萄房枯病·····	(221)
(五)葡萄霜霉病·····	(221)
(六)葡萄白粉病·····	(222)
(七)葡萄褐斑病·····	(222)
(八)葡萄黑腐病·····	(223)
(九)葡萄蔓枯病·····	(224)
(十)葡萄二星叶蝉·····	(225)
(十一)斑衣蜡蝉·····	(225)
(十二)葡萄短须螨·····	(226)
(十三)葡萄透翅蛾·····	(227)
(十四)葡萄虎蛾·····	(228)

第一章 无公害果品生产的意义及前景

随着科技的进步和对环境保护工作的重视,世界农业正向持续农业、生态农业、有机农业、环保农业、无公害农业发展。减少污染、净化环境、保护地球、保护人类已成为世界各国的共识。粮食、能源、人口和环境被列为世界四大社会问题,尤以环境问题最为复杂而棘手。环境(包括农业环境)是人类赖以生存和发展的物质基础,环境如果出现问题,将会影响人类的生存、繁衍和兴衰。在发展现代工业、交通事业中虽然促进了农业的发展,但由于环境污染的加重,对农业生产带来的负效应亦是相当大的。

世界发达国家对农副产品中农药、化肥等有害物质的污染极为重视,很多国家开始限制农药、化肥的使用范围和使用期限。同时采取各种举措,大力推进有机食品、绿色食品等无公害食品的发展,这样的食品已出现供不应求的局面。随着我国社会主义市场经济的发展,人民生活水平已由温饱型向质量型转化,安全、优质、营养丰富的无公害食品将会取得较大的经济效益和社会效益。

一、无公害食品是世界农业的发展方向

农业的发展历史经历了原始农业、传统农业和现代农业三个发展阶段。原始农业比较单纯,没有什么污染物质投入,产量亦低。传统农业的前期污染较轻,肥料主要是有机肥,农

药则以植物源和矿物源农药为主,传统农业的中、后期以及现代农业,随着工矿、交通事业的飞速发展,“三废”的排放,化学农药和化学肥料的大量投入,农业的污染日益加重。

为了使农业生产能够持续发展,1972年联合国在斯德哥尔摩召开了《人类与环境》大会,会上首次提出“生态农业”概念。随后,生态农业在许多国家兴起,提倡在食品原料生产、加工等各个环节中树立“食品安全”的思想。属于这类农业的,英国叫有机农业(食品),芬兰、瑞典等叫生态农业(食品),德国叫生物农业(食品),日本叫自然农业(食品),中国叫无公害农业(食品)或叫绿色食品,这些都是从事安全、优质、营养食品生产的新型农业。1992年6月联合国在巴西首都里约热内卢召开了“世界环境与发展大会”,有183个国家参加,其中有102个国家元首和政府首脑出席了会议。会议通过了全球可持续发展战略框架性文件《21世纪议程》,其核心就是强调环境与发展的可持续性。

近年来,一些发达国家如美国、瑞典、丹麦、荷兰、挪威、加拿大等,都总结了农药全盛时期的一些弊端,改变了植保工作中单纯依靠化学农药的方针。我国对环境污染和无公害食品的生产极为重视,1979年党的十一届四中全会通过的《中共中央关于加强农业发展若干问题的决定》中指出:“要积极推广生物防治”。1990年《国务院关于进一步加强环境保护工作的决定》中指出:“农业部门必须加强对农业环境的保护和管理,控制农药、化肥、农膜对环境的污染,推广病虫害综合防治”。1993年在《国务院关于发展高产、优质、高效农业的决定》中特别指出要加强“绿色食品”的生产。

二、无公害食品有广阔的市场前景

在全球可持续发展的战略指导下,农业生产必须走可持续发展的道路。可持续农业主要包括低能源消耗(包括农药、化肥等)、保护环境和农产品持续增长等内容,其产品要求无污染。据资料介绍,目前世界上已有包括我国在内的 80 多个国家和地区研究和生产无污染、高营养、品质优的有机食品(即我国 AA 级绿色食品,不能使用化学农药和化学肥料)。例如美国 1994 年统计,全国生产有机食品的农场就达 2 万个左右,仅华盛顿就有 300 多个有机食品农场。美国有机食品销售额逐年提高,1996 年的总销售额达 40 亿美元,与 1990 年相比增加了 5 倍,并通过专营店的方式进行销售。欧盟的一些国家亦很重视有机食品的生产,1996 年有机食品农场达 5.5 万个,比 1986 年增加了 7 倍,有机农产品的种植面积由 1.2 万公顷增加到 130 万公顷,年增长幅度达 25% 左右,仅德国有机食品的销售额就达 15 亿马克。有机食品的价格与常规食品相比,一般高 20%~30%,有的高 50% 以上。有机食品的国际贸易亦比较活跃,例如,以色列有机食品的出口量占农产品出口总量的 2%~3%,阿根廷大力发展以出口为目标的有机食品生产,出口量逐年增加,1995 年出口额就达 1 200 万美元,比 1992 年增加了 7 倍。墨西哥、捷克、印度等国家有机食品出口量也是逐年递增。

我国无公害食品研究和生产的历史较短。农业部组织实施绿色食品工程至今仅有 10 年时间,但发展速度还是很快的。据 1997 年统计,全国获得绿色食品标志使用权的产品达 890 个,总产量达 630 万吨,环境监控开发面积达 214 万公

顷,与1990年相比产品数量增加72%,总产量增加51%,开发面积增加75%。1996年全国果品类中有104个产品获得绿色食品证书,产量达49.6万吨,种植面积达4.92万公顷。我国无公害食品的开发亦推动了外向型经济的发展,例如,山东省1998年生产绿色食品的企业就达75家,其中合资企业占45%,并有50余家企业的80%的产品出口创汇。山东省蓬莱园艺场开发的绿色食品套袋红富士苹果,在近几年苹果滞销的情况下,仍以每千克1美元的价格出口,产品供不应求。再如笔者在山东省沂源、蒙阴、威海等地开发的0.6万公顷达到绿色食品标准的无公害苹果基地生产的红富士苹果,在苹果市场疲软的形势下,基地生产的苹果一直比较畅销,而且销售价高于周边地区,一般每千克价格高0.3~0.4元,套袋苹果高1元左右,而且还出口300余万吨,获得了较好的经济效益和社会效益。

目前人们对食品安全质量越来越重视。无公害食品的需求量逐年增加,不少国家对这类食品的需求量大大超出本国的生产量,必须依靠进口来解决,英国、德国的进口量分别达80%和98%,美国大多数有机食品销往欧洲和日本。由此可见发展无公害食品的前景十分广阔。

三、科技进步是发展无公害食品的基础

无公害食品的研制与开发是一项系统工程,它涉及环境科学、营养学、卫生学、生态学、栽培学等多学科的综合运用。在栽培学中又牵涉育种、栽培、土壤、肥料、植保、农药残留检测等学科的配合应用。要因地制宜地选用最优的品种和最先进的栽培技术,以保证农产品的品质和营养。在植保方面要科