

卜翠萍,徐建明,施保国,等. 江苏省淮安市天敌昆虫资源调查[J]. 江苏农业科学,2013,41(11):371-374.

江苏省淮安市天敌昆虫资源调查

卜翠萍¹, 徐建明¹, 施保国², 周静¹, 禹雯雯¹

(1. 淮阴师范学院, 江苏淮安 223300; 2. 江苏省淮安市植保植检站, 江苏淮安 223200)

摘要:采用网捕、诱捕、室内饲养相结合的方法,对江苏省淮安市天敌昆虫种类进行调查与鉴定。结果表明,该地区天敌昆虫共121种,隶属7目31科,主要为膜翅目、双翅目、鞘翅目、蜻蜓目、螳螂目昆虫。本研究结果有助于病虫害生物防治工作的开展,也能为天敌昆虫的保护利用提供依据。

关键词:淮安市;天敌昆虫;生物防治

中图分类号:S476 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2013)11-0371-03

农业害虫是影响农作物产量和质量的重要因素。利用化学农药防治害虫虽然在短期内效果显著,但长期使用化学农药会引起害虫抗药性增强,昆虫天敌被杀伤以及农药残留污染环境等问题。目前我国已对一些高毒、剧毒农药制定了禁用和限用政策,并规定了农药在食品及饲料中的最高残留量。通过害虫的生物防治、综合治理可大幅度降低化学农药使用量。天敌昆虫是控制农业害虫最重要的自然因素,也是生物防治的重要组成部分,对控制害虫种群数量和维持生态平衡发挥着重要作用^[1-2]。因此利用天敌昆虫来防治害虫将是生态农业研究和应用的重点和发展方向。

江苏省淮安市地处苏北腹地,淮河流域下游,农业资源丰富,是传统的农业大市。该市属于北亚热带和寒温带过渡区,兼有南北气候特征,四季分明,光、热、降水资源较为丰富,可为天敌昆虫的生存繁殖提供良好的自然条件。要充分利用天敌昆虫资源,首先要摸清本地天敌昆虫的种类、数量、分布。本研究在2009—2012年对淮安市的天敌昆虫资源展开了较为系统的调查,旨在为天敌昆虫的保护和利用提供科学依据。

1 材料与方 法

1.1 材 料

糖醋溶液、采集袋、捕虫网、吸管、毒瓶、标本盒、昆虫针(0~5号)、三级台、展翅板、化学试剂、体式显微镜等。

1.2 方 法

1.2.1 天敌昆虫的采集 利用网捕、诱捕、室内饲养相结合的方法^[3],在淮安市8个区县(清河区、清浦区、淮安区、淮阴区、金湖县、盱眙县、洪泽县、涟水县)的野外湿地及农田中采集天敌昆虫。对于寄生性种类须采集被寄生害虫,带回实验室饲养;对于非寄生种类立即用毒瓶处死。采集时间为2009—2012年。

1.2.2 天敌昆虫的标本制作和鉴定 将采集的昆虫装入三

角袋,带回实验室,及时整姿、展翅,做成针插昆虫标本,将特别小的昆虫粘贴在三角卡片上,然后放入电动鼓风干燥箱,于32℃条件下烘4d,制成干制标本装入标本盒,保存在淮阴师范学院昆虫标本馆。根据昆虫形态特征,利用文献资料^[4-13]对昆虫标本进行鉴定;对于无法鉴定的标本,请相关专家进行鉴定。

2 结果与分析

经分类鉴定,得到天敌昆虫121种,隶属于昆虫纲7目31科,主要为膜翅目、双翅目、鞘翅目、蜻蜓目、脉翅目、螳螂目、半翅目昆虫。这些天敌昆虫中以捕食性种类居多,有65种,占53.72%;寄生性天敌昆虫有56种,占46.28%。其中常见的天敌昆虫有赤眼蜂、蚜小蜂、姬蜂、瓢虫、草蛉、食蚜蝇等。该地区天敌昆虫名录见表1。

3 结论与讨论

天敌昆虫对害虫的发生起着重要控制作用。近年来,国内在天敌昆虫规模化饲养和商品化生产方面积累了许多经验,例如赤眼蜂、丽蚜小蜂、瓢虫等天敌昆虫已被大量人工繁育并应用于田间害虫的防治^[14]。淮安市天敌昆虫的分布特点是种类多,但种群数量少,且在2009—2012年间呈逐年减少趋势。这说明虽然该地区独特的地理位置和气候环境非常适合天敌昆虫的繁衍,但其生存环境正日益恶劣,广谱性的化学杀虫剂被大量使用。在今后工作中,将加强本地天敌昆虫资源的开发利用,采用“以虫治虫”的生物防治技术,减少化学农药的使用,保护生态环境,推进绿色农业发展。

参考文献:

- [1] 范青绯,刘瑞. 天敌昆虫在林木病虫害防治中的作用[J]. 青海农林科技,2009(1):28-29.
- [2] 林绍光. 天敌昆虫在生态农业中的应用[J]. 广西农学报,2005(1):41-44.
- [3] 沈艳霞,牛晓丽,高薇,等. 森林天敌昆虫资源调查的基本方法[J]. 中国森林病虫,2005,24(6):37-39.
- [4] 嵇保中,刘曙雯,张凯. 昆虫学基础与常见种类识别[M]. 北京:科学出版社,2011.
- [5] 中国科学院动物研究所,浙江农业大学. 天敌昆虫图册[M]. 北京:科学出版社,1978.

收稿日期:2013-04-14

基金项目:江苏省淮安市科技支撑计划(农业)(编号:SN1135)。

作者简介:卜翠萍(1982—),女,山东泰安人,博士,讲师,研究方向为昆虫学。E-mail: bucuiping3703@163.com。

通信作者:徐建明,研究员,研究方向为植物生理学。E-mail: xjm@hytc.edu.cn。

表1 淮安市天敌昆虫名录

目	科	种
膜翅目 Hymenoptera	赤眼蜂科 Trichogrammatidae	广赤眼蜂 <i>Trichogramma evanescens</i> Westwood
		松毛虫赤眼蜂 <i>Trichogramma dendrolimi</i> Matsumura
		稻螟赤眼蜂 <i>Trichogramma japonicum</i> Ashmead
		玉米螟赤眼蜂 <i>Trichogramma ostrinae</i> Pang et Chen
		拟澳洲赤眼蜂 <i>Trichogramma confusum</i> Viggiani
	缘腹细蜂科 Scelionidae	褐腰赤眼蜂 <i>Paracentrobia andoi</i> (Ishii)
		长腹黑卵蜂 <i>Telenomus rowani</i> Gahan
		等腹黑卵蜂 <i>Telenomus dignus</i> Gahan
		桑毛虫黑卵蜂 <i>Telenomus abnormis</i> Crawford
		稻蝽小黑卵蜂 <i>Telenomus gifuensis</i> Ashmead
	蚜小蜂科 Aphelinidae	飞蝗黑卵蜂 <i>Scelio uwarovi</i> Ogloblin
		绵蚜蚜小蜂 <i>Apheslinus mali</i> Haldeman
		丽蚜小蜂 <i>Encarsia formosa</i> Gahan
	蚜茧蜂科 Aphidiidae	烟粉虱蚜小蜂 <i>Encarsia</i> sp.
		夏威夷软蚧蚜小蜂 <i>Coccophagus hawaiiensis</i> Timberlake
		印度三叉蚜茧蜂 <i>Trloxys indicus</i> Subba
		棉蚜茧蜂 <i>Lysiphlebia japonica</i> Ashmead
		少脉蚜茧蜂 <i>Diaeretiella</i> sp.
	茧蜂科 Braconidae	燕麦蚜茧蜂 <i>Aphidius avenae</i> Haliday
		弄蝶绒茧蜂 <i>Apanteles baorus</i> Wilkinson
螟黑纹茧蜂 <i>Bracon onukii</i> Watanabe		
麦蛾茧蜂 <i>Habrobracon hebtor</i> Say		
螟蛉绒茧蜂 <i>Apanteles ruficrus</i> Haliday		
螟虫长距茧蜂 <i>Macrocentrus linearis</i> (Nees)		
斑痣悬茧蜂 <i>Meteorus pulchricornis</i> Wesmael		
稻纵卷叶螟绒茧蜂 <i>Apanteles cypris</i> Nixon		
螟甲腹茧蜂 <i>Chelonus murakatae</i> Munakata		
螟蛉内茧蜂 <i>Rogas narangae</i> Rohwer		
小蜂科 Chalcididae	褐足大腿小蜂 <i>Hockeria hakonensis</i> Ashmead	
	红腿大腿小蜂 <i>Brachymeria podagrica</i> (Fabricius)	
	广大腿小蜂 <i>Brachymeria lasus</i> (Walker)	
姬蜂科 Ichneumonidae	螟蛉悬茧姬蜂 <i>Charops bicolor</i> (Szepligeri)	
	螟黄抱缘姬蜂 <i>Temelucha biguttula</i> Munakata	
	菲岛抱缘姬蜂 <i>Temelucha philippinensis</i> (Ashmead)	
	台湾瘦姬蜂 <i>Diadegma akoensis</i> (Shiraki)	
	中华钝唇姬蜂 <i>Eriborus sinicus</i> (Holmgren)	
	盘背菱室姬蜂 <i>Mesochorus discitergus</i> Say	
	刺蛾紫姬蜂 <i>Chlorocryptus purpuratus</i> Smith	
	广黑点瘤姬蜂 <i>Xanthopimpla punctata</i> Fabricius	
	舞毒蛾黑瘤姬蜂 <i>Coccygomimus disparis</i> (Viereck)	
	大螟钝唇姬蜂 <i>Eriborus terebrans</i> (Gravenhorst)	
	螟蛉瘤姬蜂 <i>Itopectis naranyae</i> (Ashmead)	
	稻苞虫黑瘤姬蜂 <i>Coccygomimus parnarae</i> (Viereck)	
蚁科 Formicidae	夜蛾瘦姬蜂 <i>Ophion luteus</i> (Linnaeus)	
	黄丝蚂蚁 <i>Tetramorium</i> sp.	
姬小蜂科 Eulophidae	红蚂蚁 <i>Tetramorium</i> sp.	
	螟蛉狭面姬小蜂 <i>Stenomiesius tabashii</i> (Nakayama)	
	稻苞虫腹柄姬小蜂 <i>Pediobius mitsukurii</i> (Ashmead)	
	稻苞虫羽角姬小蜂 <i>Sympiesis parnarae</i> Chu et Liao	
缨小蜂科 Mymaridae	螟卵啣小蜂 <i>Tetrastichus schoenobii</i> Ferriere	
	稻虱缨小蜂 <i>Anagrus</i> sp.	
胡蜂科 Vespidae	纹胡蜂 <i>Vespa crabroniformis</i> Smith	
	黄边胡蜂 <i>Vespa crabro</i> Linnaeus	

续表 1

目	科	种
双翅目 Diptera	食蚜蝇科 Syrphidae	黑带食蚜蝇 <i>Episyrphus balteata</i> De Geer
		短刺刺腿食蚜蝇 <i>Ischiodon scutellaris</i> (Fabricius)
		门氏食蚜蝇 <i>Sphaerophoria menthastri</i> Linnaeus
	寄蝇科 Tachinidae	狭带食蚜蝇 <i>Syrphus serarius</i> Wiedemann
		玉米螟厉寄蝇 <i>Lydella grisescens</i> Robineau – Desvoidy
		隔离狭颊寄蝇 <i>Carcelia exisa</i> Fallen
		善飞狭颊寄蝇 <i>Carcelia evolans</i> Wiedemann
		灿烂温寄蝇 <i>Winthemia venusta</i> Meigen
		尖音狭颊寄蝇 <i>Carcelia bombylans</i> Robineau – Desvoidy
		黄额拟膝芒寄蝇 <i>Pseudogonia rufifrons</i> Wiedemann
食虫虻科 Asilidae	食虫虻 <i>Asilidae</i> sp.	
鞘翅目 Coleoptera	瓢甲科 Coccinellidae	中华单羽食虫虻 <i>Cophinopoda chinensis</i> Fabricius
		澳洲瓢虫 <i>Rodolia cardinalis</i> (Muls.)
		大红瓢虫 <i>Rodolia rufopilosa</i> Muls.
		异色瓢虫 <i>Harmonia axyridis</i> (Pallas)
		深点食螨瓢虫 <i>Stethorus punctillum</i> Weise
		龟纹瓢虫 <i>Propylaea japonica</i> (Thunberg)
		中华显盾瓢虫 <i>Hyperaspis sinensis</i> (Crotch)
		黑缘红瓢虫 <i>Chilocorus rubidus</i> Hope
		二星瓢虫 <i>Adalia bipunctata</i> Linnaeus
		六星瓢虫 <i>Oenopia formosana</i>
七星瓢虫 <i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus		
双带盘瓢虫 <i>Coelophora biplagiata</i> Swartz		
黄斑盘瓢虫 <i>Coelophora saucia</i> Mulsant		
步甲科 Carabidae	中华金星步甲 <i>Calosoma maderae chinese</i> Kirby	
	赤胸步甲 <i>Calathus halensis</i> Schall	
	黄缘步甲 <i>Nebria livida</i> Linnaeus	
	毛青步甲 <i>Chlaenius pallipes</i> Geb	
	二斑平步甲 <i>Planetes puncticeps</i> Andrewes	
	双斑青步甲 <i>Chlaenius bioculatus</i> Motschulsky	
	后斑青步甲 <i>Chlaenius posticalis</i> Motschulsky	
	五斑狭胸步甲 <i>Stenolophus quinquepustulatus</i> (Wiedemann)	
	短鞘步甲 <i>Pheropsophus jessoensis</i> Morawitz	
	中国虎甲 <i>Cicindela chinensis</i> Degeer	
金斑虎甲 <i>Cicindela aurulenta</i> Fabricius		
隐翅虫科 Staphylinidae	黑胫突眼隐翅虫 <i>Stenus macies</i> Sharp	
	青翅蚁形隐翅虫 <i>Paederus fuscipes</i> Curtis	
	五点黄足隐翅虫 <i>Philanthus minutus</i> Boheman	
脉翅目 Neuroptera	草蛉科 Chrysopidae	大草蛉 <i>Thecocarcelia oculata</i> Baranoff
		中华草蛉 <i>Chrysoperla sinica</i> Tjeder
蜻蜓目 Odonata	蚊蛉科 Myrmeleontidae	中华东蚊蛉 <i>Euroleon sinicus</i> (Navas)
	蜓科 Aeshnidae	大春蜓 <i>Sinictinogomphus clavatus</i> Fabricius
		碧伟蜓 <i>Anax parthenope julius</i> Brauer
	箭蜓科 Gomphidae	黄新叶箭蜓 <i>Sinictinogomphus clavatus</i> (Fabricius)
	蜻科 Libellulidae	异色灰蜻 <i>Orthertrum melania</i> Selys
		黄蜻 <i>Pantala flavescens</i> (Fabricius)
		玉带蜻 <i>Pseudothemis zonata</i> (Burmeister)
		异色多纹蜻 <i>Deielia phaon</i> Selys
		低斑蜻 <i>Libellula angelina</i> Selys
		闪绿宽腹蜻 <i>Lyriothemis pachygastra</i> Selys
	红蜻 <i>Crocothemis servilia</i> Drury	
	黑丽翅蜻 <i>Rhyothemis fuliginosa</i> Selys	
细蟪科 Coenagrionidae	青纹细蟪 <i>Ischnura senegalensis</i> Rambur	
蟪科 Coenagrionidae	黑尾黄蟪 <i>Ceriagrion melanurum</i> Selys	
	弱蟪 <i>Ischnura</i> sp.	
丝蟪科 Lestidae	艳丽丝蟪 <i>Lestes sponsa</i> Hanseman	
色蟪科 Calopterygidae	日本黄条色蟪 <i>Calopteryx virgo japonica</i> Selys	
	黑色蟪 <i>Agrion atratum</i> Selys	

张虹,阳辉,代金霞.多菌灵降解细菌降解能力的影响因素[J].江苏农业科学,2013,41(11):374-376.

多菌灵降解细菌降解能力的影响因素

张虹,阳辉,代金霞

(宁夏大学生命科学学院,宁夏银川 750021)

摘要:采用富集培养及划线纯化法,从长期喷洒多菌灵的花卉土壤中筛选到1株有效降解多菌灵的细菌。经形态观察和生理生化试验,鉴定该菌为副球菌属 djj-1。在最适接种量3%~5%、温度为25~30℃、pH值为7的条件下,多菌灵降解率可达90.34%。在初始pH值为5.9的多菌灵无机盐培养基中培养6d后,测得降解后的培养液pH值均为7。

关键词:多菌灵;分离鉴定;降解能力

中图分类号:X172 **文献标志码:**A **文章编号:**1002Q939.96-1302(2013)11-0374-03

多菌灵(carbendazim)化学名称为苯并咪唑-2-氨基甲酸甲酯,是一种广谱、内吸性苯并咪唑类杀菌剂,被广泛用于蔬菜、果树等多种作物的病害防治^[1]。多菌灵化学性质稳定,降解过程缓慢,易产生累积效应。研究表明,即使是少量的多菌灵也可直接或间接威胁动物和人,对哺乳动物产生致癌、致畸作用^[2-3];过量的多菌灵还会导致植物酚类物质积累,降低植物对病原物的防御能力^[4]。微生物降解是去除多菌灵的主要方法^[5],目前关于多菌灵降解微生物的报道还较少。本研究探讨多菌灵高效降解菌的降解能力、降解条件,旨在为降解多菌灵提供指导。

1 材料与方 法

1.1 材 料

收稿日期:2013-04-23

基金项目:宁夏回族自治区自然科学基金(编号:NZ12152)。

作者简介:张虹(1981—),女,宁夏中宁人,硕士,讲师,从事微生物学研究。E-mail:cxbnh@126.com。

采自长期喷洒多菌灵的花卉培养土层(2~6cm)的多菌灵供试样品,纯度为98%的多菌灵标准品(Adamas公司),50%多菌灵悬浮剂(河南省金亮精细化工有限公司)。富集培养基、降解试验用培养基参照文献^[6]的方法,分离纯化培养基另加(NH₄)₂SO₄ 2.000g、琼脂16~20g,蒸馏水1000mL,多菌灵按需加入。

1.2 方 法

1.2.1 菌株的分离与鉴定 在100mL多菌灵浓度为100mg/L的富集培养基中加入5g新鲜土样,30℃150r/min摇床培养5d,吸取上清液5mL,接到100mL多菌灵浓度为200mg/L的富集培养基中,相同条件下培养5d,如此按每次100mg/L的提高量增加多菌灵浓度,直至多菌灵浓度为500mg/L。取最后一次的富集培养液进行梯度稀释,涂布于多菌灵浓度为400mg/L的分离纯化培养基平板上,30℃下培养至平板出现单菌落,挑选有透明圈的菌落,在分离纯化培养基平板上划线分离,得到纯种菌株,4℃保存斜面。对分离纯化培养基上透明圈较大的纯种菌株充分活化后

续表 1

目	科	种
螳螂目 Mantodea	螳螂科 Mantidae	中华大刀螳螂 <i>Paratenodera sinensis</i> (Saussure) 巨斧螳螂 <i>Hierodula patellifera</i> Serville 棕污斑螳 <i>Statilia maculata</i> (Thunberg) 小刀螳 <i>Statilia</i> sp.
半翅目 Hemiptera	盲蝽科 Miridae	黑肩绿盲蝽 <i>Cyrtorrhinus livdipennis</i> Reuter
	猎蝽科 Reduviidae	黄足猎蝽 <i>Sirthena flavipes</i> (Stål) 黑红猎蝽 <i>Haematoloecha nigrorufa</i> (Stål)
	花蝽科 Anthocoridae	微小花蝽 <i>Oriu minuius</i> Linnaeus

[6]中国科学院动物研究所. 中国农业昆虫[M]. 北京:农业出版社,1986.

[7]萧刚柔. 中国森林昆虫[M]. 2版. 北京:中国林业出版社,1992.

[8]严静君,徐崇华,李广武,等. 林木害虫天敌昆虫[M]. 北京:中国林业出版社,1989.

[9]赵建铭. 中国动物志·昆虫纲(第二十三卷)双翅目:寄蝇科(一)[M]. 北京:科学出版社,2001.

[10]林永范. 中国主要农作物害虫天敌种类[M]. 北京:中国农业出版社,1998.

[11]陈善铭,齐兆生. 中国农作物病虫害[M]. 北京:农业出版社,1991.

[12]郑乐怡,归 鸿. 昆虫分类学[M]. 南京:南京师范大学出版社,1999.

[13]黄其林,田立新,杨莲芳. 农业昆虫鉴定[M]. 上海:上海科学技术出版社,1984.

[14]万方浩,王 韧,叶正楚. 我国天敌昆虫产品产业化的前景分析[J]. 中国生物防治,1999,15(3):135-138.