



ISSN 0529-1542
CN 11-1982/S

植物保护 Plant Protection

植物保护

Plant Protection

全国中文核心期刊
中国科技核心期刊
RCCSE中国核心学术期刊
CSCD来源期刊

(110111) 第四十八卷第四期



Vol.48 No.4 Aug., 2022

ISSN 0529-1542



主办

中国植物保护学会
China Society of Plant Protection
中国农业科学院植物保护研究所
Institute of Plant Protection, CAAS

4

第48卷
2022年8月

万方数据

目次

植物生物安全专栏

- “植物生物安全”专栏寄语 吴孔明, 等(1)
- 中国外来入侵物种防控法规和管理机制空缺分析
..... 王 瑞, 黄宏坤, 张宏斌, 等(2)
- 中国草地外来生物入侵现状与防控建议
..... 郝丽芬, 韩雨轩, 吴乾美, 等(10)
- 中国主要林业入侵生物的发生现状及其研究趋势
..... 吕 全, 张苏芳, 林若竹, 等(21)
- 外来入侵植物病毒在我国的发生、危害与管理
..... 陈雅琳, 乔 蕊, 潘萌娇, 等(39)
- 新发重大农业入侵害虫番茄潜叶蛾的发生与防控对策
..... 张桂芬, 张毅波, 陈晓青, 等(51)
- “高剂量/庇护所”策略在 Bt 玉米靶标害虫抗性治理中的应用及成效
..... 杨晓伟, 李云河, 韩兰芝(59)
- 我国草地螟发生趋势与防控策略 张 蕾, 江幸福(68)
- 外来入侵生物小火蚁国外研究进展及我国应对策略建议
..... 江幸福, 任麒麟, 戈 悦, 等(73)
- 中国应对草地贪夜蛾入侵研究的主要进展
..... 郭井菲, 张永军, 王振营(79)
- 草地贪夜蛾对甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和虱螨脲的抗性风险评估
..... 赵金凤, 邱良妙, 丁雪玲, 等(88)
- 基于性诱和物联网的草地贪夜蛾成虫种群动态智能化监测
..... 陈韶萍, 赵 健, 何玉仙, 等(94)

纪念专栏

- 中国农业科学院举行李光博院士诞辰 100 周年纪念活动 (100)
- 弘扬新时代农科精神 继承李光博学术思想 张合成(101)
- 永远怀念我的恩师李光博院士 罗礼智(103)
- 缅怀·致敬·传承 张 蕾(105)

专论与综述

- 三唑类杀菌剂对水稻药害机理及解决方案
..... 黄世文, 刘连盟, 赵可蔷, 等(107)

研究报告

- 致病疫霉诱导的马铃薯醇母双杂文库构建及无毒蛋白 PiAVR3b
寄主靶标筛选 韦 吉, 栾宏瑛, 王荟洁, 等(114)
- 2 株分泌型铁载体真菌对番茄青枯病的防效
..... 赵江源, 邹雪峰, 何 翔, 等(123)
- 2019 年—2020 年昭通市草地贪夜蛾扩散时空格局
..... 任佳昕, 王崇云, 周光信, 等(131)
- 柑橘黑点病菌种群对啮菌酯敏感性基线的建立
..... 曾雅婷, 熊 桃, 柏自琴, 等(138)
- 不同龄期蠋蛾对黏虫幼虫的捕食作用
..... 孙婧婧, 王孟卿, 张礼生, 等(143)
- 棉隆熏蒸联合生物炭和沸石对土壤微生态及土传病原菌的影响
..... 李青杰, 方文生, 张大琪, 等(150)
- 油菜叶片性状及次生代谢物质与其对黄宽条跳甲抗性的关系及对跳
甲解毒酶活性的影响 郝江宁, 常 静, 李 妍, 等(158)
- 5 种微生物杀虫剂对 3 种水稻主要害虫的室内毒力比较及致死表型
观察 魏 琪, 朱旭晖, 何佳春, 等(165)
- 淡紫褐链霉菌 NBF715 防控黄芩猝倒病及其机制的初步研究
..... 黄大野, 姚经武, 郑娇莉, 等(175)
- 新疆葡萄枝孢果腐病原菌的鉴定及生物学特性
..... 陈思颖, 焦瑞莲, 李志强, 等(180)
- 向日葵链格孢的分类研究 魏 昕, 查晴辰, 杨姝祺, 等(188)
- 宁夏地区稗草种群对五氟磺草胺的抗性机制研究
..... 于晓玥, 马洪文, 杨永杰, 等(196)
- UV-C 照射对草莓炭疽病 3 种致病菌生活力和致病力的影响
..... 凌 彬, 纪 颖, 白 云, 等(203)

实验方法与技术

- 基于多重 PCR 技术的西瓜噬酸菌分組检测方法及其应用
..... 杨玉文, 乔 培, 刘德华, 等(211)

- 灰飞虱 VAP-B 蛋白的抗体制备及体内外应用
..... 赵 霞, 秦发亮, 刘文艺, 等(220)

研究简报

- 茶网蝽空间分布型及其抽样技术研究
..... 殷郑艳, 罗 优, 武承旭, 等(226)
- 云南弥勒甘蔗褐条病病原菌的分离鉴定
..... 李 婕, 李银炯, 李庆红, 等(231)
- 广东省江门市“新会柑”叶斑病原菌鉴定
..... 崔一平, 彭埃天, 宋晓兵, 等(236)
- 引起云南省珠芽魔芋叶斑病的链格孢菌种类鉴定
..... 王启宇, 杨 敏, 魏环宇, 等(240)

基础知识

- 番茄潜叶蛾与马铃薯块茎蛾形态特征及为害症状的比较
..... 王文倩, 常吕恕, 杨金睿, 等(245)
- 橘斑簇天牛成虫性别的快速鉴别方法
..... 蒋 华, 黄佳聪, 杨晏平(252)

调查研究

- 番茄褪绿病毒病在山东设施西葫芦上的发生及潜在危害
..... 代惠洁, 燕 颖, 赵 静, 等(258)
- 长沙地区典型生境中外来入侵植物组成及入侵危害研究
..... 张正云, 万自学, 陈翠娜, 等(264)
- 枣园绿盲蝽越冬卵的空间分布及诱集管诱集效率
..... 朱 琴, 王 辉, 宋鲜梅, 等(273)
- 我国小麦产区间病害发生与损失差异比较研究
..... 王 也, 蒋沁宏, 车 琳, 等(278)
- 云南辣椒正番茄斑萎病毒属病毒的分子鉴定
..... 桂 敏, 高 雪, 贾志强, 等(286)
- 辽宁省药用植物白鲜病害种类调查及病原鉴定
..... 智 慧, 周如军, 郝 宁, 等(293)
- 江西省山药病原线虫种类鉴定及地理分布
..... 吴彩云, 范琳娟, 徐雪亮, 等(302)
- 3 种茎叶处理除草剂在胡麻田的最佳施药期研究
..... 姜延军, 岳德成, 柳建伟, 等(310)
- 2 株感染蠅螬的球孢白僵菌的分离鉴定及对草地贪夜蛾的毒力
..... 温绍海, 庞继鑫, 杜广祖, 等(318)
- 百合地下害虫主要种类调查及生物(源)农药筛选
..... 孟秀鹏, 梁巧兰, 魏列新, 等(324)
- 湖南省烟田杂草种群调查 蔡海林, 谢鹏飞, 翟争光, 等(336)

技术与应用

- 3 种喷雾助剂对呋虫胺防治苹果黄蚜的增效作用
..... 郭晓君, 封涛涛, 李 娅, 等(341)
- 砒吡草唑与氟噻草胺协同作用防治多花黑麦草及其对小麦的安全性
..... 徐洪乐, 李慧龙, 张 彬, 等(346)
- 10% 硫虫酰胺 SC 对草地贪夜蛾的控制效果
..... 卞康亚, 陈 华, 王凤良, 等(353)
- 新型吡唑-3-甲酸酯类化合物 HNNK-1 对小麦全蚀病菌的毒力及防
治效果 杨党伟, 郭梅燕, 蒋水萍, 等(358)
- 10% 溴虫氟苯双酰胺 SC 对草地贪夜蛾的控制效果
..... 王凤良, 姜春义, 张海波, 等(363)
- 臭氧化对茄子根结线虫的防治效果评价
..... 李永华, 王 慧, 董 丹, 等(369)

有害生物动态

- 草地贪夜蛾在云南德宏为害生姜初报
..... 太红坤, 银 馨, 刘宏珺, 等(374)

- 封面照片 黄花刺茄 *Solanum rostratum* Dunal 沈晓青摄
- 广 告 中保科技(封二); 瑞德丰(插一); 中捷四方(封三);
佳多(封底)

- 公益广告 优秀科学家: 尼玛扎西(插二)

CONTENTS

Analysis of gaps in regulations and management mechanisms for the prevention and control of invasive alien species in China
..... WANG Rui, HUANG Hongkun, ZHANG Hongbin, et al(2)

Status of invasive alien species in grassland of China and suggestions for prevention and control
..... HAO Lifan, HAN Yuxuan, WU Qianmei, et al(10)

Occurrence status of main forestry invasive species in China and their research trends
..... LÜ Quan, ZHANG Sufang, LIN Ruozhu, et al(21)

Occurrence, impact and management of invasive plant viruses in China CHEN Yalin, QIAO Rui, PAN Mengjiao, et al(39)

Damage of an important and newly invaded agricultural pest, *Phthorimaea absoluta*, and its prevention and management measures
..... ZHANG Guifen, ZHANG Yibo, XIAN Xiaoqing, et al(51)

Application and achievement of “high dose/refuge” strategy for insect resistance management in Bt maize
..... YANG Xiaowei, LI Yunhe, HAN Lanzhi(59)

Occurrence tendency and management strategies of the beet webworm, *Loxostege sticticalis* in China
..... ZHANG Lei, JIANG Xingfu(68)

Research progress of the little fire ant, *Wasmannia auropunctata* abroad and its suggested countermeasures
..... JIANG Xingfu, REN Qilin, GE Yue, et al(73)

Research progress in managing the invasive fall armyworm, *Spodoptera frugiperda*, in China
..... GUO Jingfei, ZHANG Yongjun, WANG Zhenying(79)

Risk assessment of the resistance to emamectin benzoate and lufenuron in *Spodoptera frugiperda*
..... ZHAO Jinfeng, QIU Liangmiao, DING Xueling, et al(88)

Intelligent monitoring of *Spodoptera frugiperda* adult population based on sexual attractants and internet of things
..... CHEN Shaoping, ZHAO Jian, HE Yuxian, et al(94)

Phytotoxic mechanisms of triazole fungicides on rice plants and their solutions
..... HUANG Shiwen, LIU Lianmeng, ZHAO Kehan, et al(107)

Construction of yeast two-hybrid cDNA library induced by *Phytophthora infestans* and screening host targets for avirulence protein
PiAVR3b in potato WEI Ji, LUAN Hongying, WANG Huijie, et al(114)

Control effects of two siderophore-producing fungi against tomato bacterial wilt
..... ZHAO Jiangyuan, ZOU Xuefeng, HE Xiang, et al(123)

Spatiotemporal pattern of *Spodoptera frugiperda* in Zhaotong city from 2019 to 2020
..... REN Jiaxin, WANG Chongyun, ZHOU Guangxin, et al(131)

Establishment of the sensitivity baseline of *Diaporthe citri* population to azoxystrobin
..... ZENG Yating, XIONG Tao, BAI Ziqin, et al(138)

Predation of *Mythimna separata* larvae by *Arma custos* at different stages
..... SUN Jingjing, WANG Mengqing, ZHANG Lisheng, et al(143)

Effects of dazomet fumigation combined with biochar and zeolite on soil microecology and soil-borne pathogens
..... LI Qingjie, FANG Wensheng, ZHANG Daqi, et al(150)

Relationships between leaf characters and secondary metabolites of rape and its resistance to *Phyllotreta humilis* Weise and their
effects on the activity of detoxifying enzymes HAO Jiangning, CHANG Jing, LI Yan, et al(158)

Toxicity comparison and lethal phenotypes of five microbial insecticides against three major rice pests in laboratory research
..... WEI Qi, ZHU Xuhui, HE Jiachun, et al(165)

Control effect of *Streptomyces enissocaesilis* NBF715 on damping-off of cucumber and its preliminary antifungal mechanism
..... HUANG Daye, YAO Jingwu, ZHENG Jiaoli, et al(175)

Identification and biological characteristics of *Cladosporium* pathogens causing grape fruits rot in Xinjiang
..... CHEN Siying, JIAO Ruilian, LI Zhiqiang, et al(180)

Taxonomic study of <i>Alternaria helianthi</i>	WEI Xin, ZHA Qingchen, YANG Shuqi, et al(188)
Resistance mechanism of <i>Echinochloa crus-galli</i> to penoxsulam in the rice field in Ningxia province	YU Xiaoyue, MA Hongwen, YANG Yongjie, et al(196)
Influences of ultraviolet C radiation on the viability and pathogenicity of three <i>Colletotrichum</i> spp. causing strawberry anthracnose	LING Bin, JI Ying, BAI Yun, et al(203)
Development and application of a multiplex PCR assay for grouping of <i>Acidovorax citrulli</i>	YANG Yuwen, QIAO Pei, LIU Dehua, et al(211)
Antibody preparation of VAP-B protein from <i>Laodelphax striatellus</i> and application <i>in vivo</i> and <i>vitro</i>	ZHAO Xia, QIN Faliang, LIU Wenwen, et al(220)
The spatial distribution patterns of and sampling technique for <i>Stephanitis chinensis</i> Drake	YIN Zhengyan, LUO You, WU Chengxu, et al(226)
Isolation and identification of the pathogen of sugarcane brown stripe disease in Yunnan Mile	LI Jie, LI Yinhu, LI Qinghong, et al(231)
Identification of the pathogen causing leaf spot on <i>Citrus reticulata</i> ‘Chachiensis’ in Jiangmen city of Guangdong province	CUI Yiping, PENG Aitian, SONG Xiaobing, et al(236)
Identification of <i>Alternaria</i> species causing leaf spot of <i>Amorphophallus bulbifer</i> in Yunnan province	WANG Qiyu, YANG Min, WEI Huanyu, et al(240)
Comparison of morphological characteristics and damage symptoms of <i>Phthorimaea absoluta</i> and <i>P. operculella</i>	WANG Wenqian, CHANG Lüshu, YANG Jinrui, et al(245)
A rapid sex identification method for <i>Aristobia approximatus</i> adults	JIANG Hua, HUANG Jiacong, YANG Yanping(252)
Occurrence of tomato chlorosis virus and its potential threat to greenhouse zucchinis in Shandong province	DAI Huijie, YAN Ying, ZHAO Jing, et al(258)
Composition, invasion and harm of invasive alien plants in typical habitats of Changsha area	ZHANG Zhengyun, WAN Zixue, CHEN Cuina, et al(264)
Spatial distribution of overwintering eggs of <i>Apolygus lucorum</i> in jujube orchard and efficiency of traps	ZHU Qin, WANG Hui, SONG Xianmei, et al(273)
Comparative study of occurrence of wheat diseases and yield loss in major wheat producing regions in China	WANG Ye, JIANG Qinrong, CHE Lin, et al(278)
Molecular identification of <i>Orthotospovirus</i> on hot pepper in Yunnan	GUI Min, GAO Xue, JIA Zhiqiang, et al(286)
Survey and identification of diseases on <i>Dictamnus dasycarpus</i> in Liaoning province	ZHI Hui, ZHOU Rujun, HAO Ning, et al(293)
Identification and geographical distribution of pathogenic nematodes on Chinese yam in Jiangxi province	WU Caiyun, FAN Linjuan, XU Xueliang, et al(302)
Optimal spraying stage of three post-emergence herbicides in flax field	JIANG Yanjun, YUE Decheng, LIU Janwei, et al(310)
Isolation and identification of two <i>Beauveria bassiana</i> strains from the infected earwig and their virulence to <i>Spodoptera frugiperda</i> larvae	WEN Shaohai, PANG Jixin, DU Guangzu, et al(318)
Investigation of main species of underground pests of lily and screening of biological pesticides	MENG Xiupeng, LIANG Qiaolan, WEI Liexin, et al(324)
Weed population survey in tobacco fields in Hunan province	CAI Hailin, XIE Pengfei, ZHAI Zhengguang, et al(336)
Synergistic effect of three surfactants on dinotefuran against <i>Aphis citricola</i>	GUO Xiaojun, FENG Yuntao, LI Ya, et al(341)
Synergistic effect of pyrooxasulfone and flufenacet on <i>Lolium multiflorum</i> and its safety to wheat	XU Hongle, LI Huilong, ZHANG Bin, et al(346)
Control effect of thiorantraniliprole 10% SC on <i>Spodoptera frugiperda</i>	BIAN Kangya, CHEN Hua, WANG Fengliang, et al(353)
Toxicity and control efficacy of a novel pyrazole-3-carboxylate compound HNNK-1 against <i>Gaeumannomyces graminis</i> var. <i>tritici</i>	YANG Dangwei, GUO Meiyun, JIANG Shuiping, et al(358)
Control effect of broflanilide 10% SC on <i>Spodoptera frugiperda</i>	WANG Fengliang, JIANG Chunyi, ZHANG Haibo, et al(363)
Control effect evaluation of ozone water on root-knot nematodes of eggplants	LI Yonghua, WANG Hui, DONG Dan, et al(369)
Preliminary report on the damage of the fall armyworm on ginger in Dehong of Yunnan province	TAI Hongkun, YIN Xin, LIU Hongjun, et al(374)

3 与斜纹夜蛾混合发生为害

调查中发现斜纹夜蛾 *Spodoptera litura* (Fabricius) 幼虫与草地贪夜蛾混合发生, 取食为害生姜。这与云南常见草地贪夜蛾与斜纹夜蛾等害虫混合为害玉米情况类似^[15]。采用与调查草地贪夜蛾为害同样的调查方法, 发现斜纹夜蛾在生姜田块中心及四周均有发生, 为害率为 37.4%, 百株虫量为 19.2 头。与草地贪夜蛾幼虫的为害状和为害部位极为相似, 同样是为害生姜上部叶片, 造成缺刻、孔洞、排孔和窗孔等被害状(图 2)。



图 2 斜纹夜蛾在生姜上的为害状

Fig. 2 *Spodoptera litura* and its damage symptom on ginger

草地贪夜蛾田间取食生姜的为害株率高达 58.4%, 百株虫量达 42.2 头。自草地贪夜蛾入侵我国以来, 针对其为多食性害虫, 寄主范围广的特点, 对草地贪夜蛾在我国的寄主植物进行了调查, 发现其除主要为害玉米外^[6,12], 还可为害小麦^[12-13]、甘蔗^[7,12]、甘蓝^[11]、甜辣椒^[14]、冬粉薯^[9]。草地贪夜蛾对生姜为害率较高, 可能是由于周边环境及寄主植物的影响而造成, 如生姜、玉米和甘蔗都处于成熟期, 但相对于玉米和甘蔗, 生姜的生长点、叶、茎更鲜嫩, 从而吸引大量草地贪夜蛾在生姜上产卵繁殖后代。

调查发现, 草地贪夜蛾和斜纹夜蛾幼虫混合为害生姜较为严重, 其综合为害株率高达 95.8%, 分别为 58.4% 和 37.4%, 无显著性差异 ($F=0.001$, $P=0.975>0.05$), 综合百株虫量为 61.4 头, 草地贪夜蛾和斜纹夜蛾分别为 42.2 头和 19.2 头, 无显著

性差异 ($F=2.984$, $P=0.122>0.05$)。从生姜田两种害虫的自然发生情况看, 草地贪夜蛾相对占优势, 虫量较多, 为害较重。由于草地贪夜蛾和斜纹夜蛾这两种同属害虫幼虫的为害状相似, 给田间调查增加了难度, 在受害株上没有其幼虫时, 很难确定是哪种幼虫为害, 会影响调查数据的准确性, 进而影响预报的准确性, 特别是像草地贪夜蛾具有繁殖力强、暴发为害的特性, 有可能会错失防控的最佳时机。为了有效提高测报的准确性, 在混合发生的情况下, 建议通过草地贪夜蛾和斜纹夜蛾幼虫典型的形态特征, 以受害株上的幼虫来分别确定两种害虫为害株数及为害率, 为制定防治策略提供科学依据。

参考文献

- [1] TODD E L, POOLE R W. Keys and illustrations for the army-worm moths of the noctuid genus *Spodoptera* Guenée from the Western Hemisphere [J]. Annals of the Entomological Society of America, 1980, 73(6): 722–738.
- [2] MONTEZANO D G, SPECHT A, SOSA-GÓMEZ D R, et al. Host plants of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in the Americas [J]. African Entomology, 2018, 26(2): 286–301.
- [3] 姜玉英, 刘杰, 朱晓明. 草地贪夜蛾侵入我国的发生动态和未来趋势分析[J]. 中国植保导刊, 2019, 39(2): 33–35.
- [4] 姜玉英, 刘杰, 谢茂昌, 等. 2019 年我国草地贪夜蛾扩散为害规律观测[J]. 植物保护, 2019, 45(6): 10–19.
- [5] 郭井非, 赵建周, 何康来, 等. 警惕危险性害虫草地贪夜蛾入侵中国[J]. 植物保护, 2018, 44(6): 1–10.
- [6] 太红坤, 郭井非, 张峰, 等. 草地贪夜蛾在云南冬季甜玉米上的生物学习性及为害状观察[J]. 植物保护, 2019, 45(5): 91–95.
- [7] 太红坤, 郭井非, 杨世常, 等. 草地贪夜蛾在云南德宏州甘蔗上的生物学习性及为害状观察[J]. 植物保护, 2019, 45(6): 75–79.
- [8] 刘杰, 姜玉英, 李虎, 等. 草地贪夜蛾为害甘蔗初报[J]. 中国植保导刊, 2019, 39(6): 35–36.
- [9] 周上朝, 栗圣博, 苏冉冉, 等. 广西草地贪夜蛾为害冬粉薯初报[J]. 植物保护, 2020, 46(2): 209–211.
- [10] 赵猛, 杨建国, 王振营, 等. 山东发现草地贪夜蛾为害马铃薯[J]. 植物保护, 2019, 45(6): 84–86.
- [11] 刘银泉, 王雪倩, 钟宇巍. 草地贪夜蛾在浙江为害甘蓝[J]. 植物保护, 2019, 45(6): 90–91.
- [12] 姜玉英, 刘杰, 吴秋琳, 等. 我国草地贪夜蛾冬繁区和越冬区调查[J]. 植物保护, 2021, 47(1): 212–217.
- [13] 徐丽娜, 胡本进, 苏卫华, 等. 安徽发现草地贪夜蛾为害早播小麦[J]. 植物保护, 2019, 45(6): 87–89.
- [14] 黄晓堂, 林保平, 庄稼祥, 等. 草地贪夜蛾为害甜椒初报[J]. 中国植保导刊, 2020, 40(4): 43–44.
- [15] 郭井非, 静大鹏, 太红坤 等. 草地贪夜蛾形态特征及与 3 种玉米田为害特征和形态相近鳞翅目昆虫的比较[J]. 植物保护, 2019, 45(2): 7–12.

(责任编辑: 田 喆)