

奎屯河流域杨梦尼夜蛾发生动态及防控技术

毛鹏志 侯国庆 宋梅* 王国平 王海娟 欧尔娜 丁荣荣

(新疆生产建设兵团第七师农业科学研究所,新疆奎屯 833200)

摘要 本文介绍了杨梦尼夜蛾的形态特征,阐述了其在奎屯河流域的发生动态,并提出了综合防控技术,以期杨梦尼夜蛾的防控提供科学参考。

关键词 杨梦尼夜蛾;特征特性;发生动态;防控技术;奎屯河流域

中图分类号 S433.4 **文献标识码** B **文章编号** 1007-5739(2019)11-0110-02

杨梦尼夜蛾属鳞翅目夜蛾科,是一种杂食性害虫,在奎屯河流域1年发生1代,以幼虫为害林木叶片,发生较重时80%以上的叶片受损,叶缘形成严重缺刻,大发生时会将树叶全部吃光。该虫分布于新疆、内蒙古、吉林、宁夏、黑龙江、陕西和浙江等地,主要为害杨树、白蜡、榆树、杏树等树种。

近几年,杨梦尼夜蛾有加重发生的趋势,掌握其发生动态,了解其发生规律,有利于更好地指导防控技术的落实。防治过程中,应坚持绿色防控优先、生态调控的理念,科学施策,做到农药减量控害,保护环境,节约成本,降低损失,实现生态效益、经济效益的有机统一。

1 形态特征

1.1 成虫

雌成虫体长19~21 mm,翅展41~44 mm;雄成虫体长18~20 mm,翅展41~43 mm。头、胸为褐灰色,腹部为褐黄色,背部带褐色。雌蛾触角为丝状,雄蛾为双栉齿状。复眼为灰黑色,有黑斑,周围有黑色绒毛。前翅为灰褐色,前缘较灰,环纹和肾纹为黑棕色、亚端线灰黄色,内衬棕黑色边,端线内侧有1列小黑点,边缘灰色,翅脉上有黑点。基线、内线不明显,外线呈锯齿形,后翅为淡褐色,中室有1个黑斑,但有的则不明显。

1.2 卵

初产时卵黄白色半透明,呈扁圆球形,长径1 mm,卵壳上有明显的放射状纵脊线。

1.3 幼虫

初孵幼虫为黄白色,头和前胸背板为黑色,开始取食树叶以后,其体色可由黄白色变为黑灰色,2龄以后又转变为浅绿色。老熟幼虫为黄绿色或黄白色,体长43 mm,亚背线、气门上线均为黄白色^[1]。

1.4 蛹

蛹为褐色,一般长约19 cm、宽7.5 cm,末端有一短粗突起,上部着生2根较细的“八”字形臀棘刺。

2 发生动态

2.1 生活史

杨梦尼夜蛾在奎屯河流域1年发生1代,以蛹在10 cm左右的潮湿土壤中越冬、越夏,3月中下旬越冬蛹开始羽化,3月底至4月初进入发蛾盛期,4月上中旬为幼虫孵化始盛期,雌蛾发生危害期多在4月上旬至5月上中旬,5月

上中旬入土化蛹。杨梦尼夜蛾成虫发生动态如表1所示。

表1 杨梦尼夜蛾成虫发生动态

年份	始见期	始盛期	高峰期	盛末期
2016	04-02	04-11	04-16	04-18
2017	03-29	04-06	04-10	04-14
2018	03-20	03-25	03-30	04-06
历年	03-26	04-04	04-08	04-12

羽化初期,一般雄蛾量要高于雌蛾量;发展到中后期调查发现,雌雄基本过半。

2.2 习性

杨梦尼夜蛾在奎屯河流域地区1年发生1代,以蛹在10 cm左右的潮湿土壤中越冬、越夏;3月中下旬土壤渐解冻,越冬蛹开始羽化;3月底至4月初为羽化高峰期。成虫在羽化时对温度要求不严,刚解冻的土层或蛹体的下半部分还在冻土之中时,即可羽化为成虫。杨梦尼夜蛾种群空间分布是聚集分布,聚集的基本成分为个体群,在树冠上部、树冠中部外缘分布多,明显多于树冠下部,中部内缘主要受到种群本身的聚集习性影响;另外,环境因子、农事操作等对其空间分布也有一定的影响,如食物因子、化学防治等^[2]。

成虫白天在树干、枝条静伏;夜晚在树林中活动频繁,追逐飞翔交尾。成虫有趋光性,一般活动高峰时段在22:30—24:00;对糖类有一定的趋性,有补充营养的习性,饲蜜可延长其寿命。成虫寿命平均为5 d,雄蛾交尾后死亡,雌蛾寿命比雄蛾长。

雌蛾多将卵成堆产于树冠上部、中部的枝条和树干的结疤或粗树皮处,产卵数量200~500粒不等。

卵经10~15 d孵化为幼虫。幼虫共有6龄,历期31~34 d,有假死性,遇惊动吐丝下坠;幼虫多在叶背面活动取食,留下上表皮,被害叶常呈不规则缺口或孔洞,也有仅留大叶脉的。1~2龄幼虫在叶背面取食叶肉,残留上表皮膜,并有吐丝下垂习性。4~5龄幼虫食量大增,将叶片食成缺刻、孔洞状,甚至食光叶片,仅留主脉;食性较广,喜食钻天杨、大叶白蜡、苹果,坠落地面也会取食离林带较近的棉苗,咬断茎秆,造成无头棉。老熟幼虫有黄绿色和白绿色2种体色,化蛹前食量大减,寻找低洼潮湿土壤中化蛹^[3],初蛹期暗绿色,几天后变为红褐色。

5月中下旬,老熟幼虫大多数沿着树干下树,然后在背阴、低洼较潮湿的土壤内化蛹,化蛹场所主要为林带附近和田边地头,入土深度一般为5~8 mm,蛹期长达9.5个月以上。

基金项目 新疆生产建设兵团科技特派员创新创业示范项目“第七师有机枸杞产业科技特派员创新创业示范”。

* 通信作者

收稿日期 2019-02-20

3 综合防控技术

防控杨梦尼夜蛾时,应以调查为先导,结合物候、气象指标,根据预测预报,制定科学合理的防治方案进行适时防治,重点做好铲根除蛹,压低越冬代虫口基数。同时,坚持综合施策,采取理化方式诱杀成虫,适时进行化学防治,在产卵、孵化高峰期等重要时间节点和时期及时使用农药进行防控,以达到减量控害、事半功倍的效果。

3.1 物理防治

开春时节,对主要林带和常发生杨梦尼夜蛾的树木进行石灰涂白、缠绕地膜或宽胶带,高度一般在树干 1.5 m 处^[4]。结合春季植树造林,在杨梦尼夜蛾多发区域以及化蛹场所比较集中的林带、地边采取铲根除蛹,可以有效降低杨梦尼夜蛾越冬代发生基数。

3.2 理化诱控

杨梦尼夜蛾对灯光有较明显的趋性,尤其是对糖醋液有强烈的趋性,可以利用频振式杀虫灯和人工配制糖醋液在越冬代羽化盛期摆放在林带中诱杀成虫^[5]。在杨梦尼夜蛾孵化高峰期,也可于林带树木上绑定专用迷向丝或放置成虫专

用性诱捕器,干扰雌雄成虫的活动与交配^[6],诱杀雄成虫降低交配几率,减少产卵量。

3.3 化学防治

在卵孵化盛期,可根据调查情况选用苏云金芽孢杆菌,于早晨或下午光线较弱时,用高压喷枪喷防,将树木的上、下、左、右都要喷透。对于防控不及时、幼虫密度较大的林地,可用 2.5% 溴氰菊酯 2 500~5 000 倍液或 20% 氟戊菊酯 2 000~4 000 倍液喷雾防控。

4 参考文献

- [1] 朱妍梅,石强,张秉坤,等.昌吉地区杨梦尼夜蛾幼虫分布型的初步研究[J].新疆农业科学,2004,41(4):223-227.
- [2] 叶贞琴.大力实施绿色防控加快现代植保建设步伐[J].中国植保导刊,2013,33(2):5-9.
- [3] 李国富.奎屯垦区春尺蠖和杨梦尼夜蛾发生规律初步研究[J].新疆农垦科技,2013(7):33-34.
- [4] 段正庭.杨梦尼夜蛾发生规律及防治措施[J].国土绿化,2016(7):49.
- [5] 李慧.无公害防治技术在乌鲁木齐园林中的应用[J].中国森林病虫,2001(增刊1):42-43.
- [6] 何玉莹,田奥,王少山,等.石河子地区蛾类群落的分布特征[J].石河子大学学报(自然科学版),2018,36(2):164-168.

(上接第 103 页)

在试验过程中发现,丙酮作为提取剂时,分层困难,色素物质无法去除,影响检测结果;石油醚渗透性差、易挥发、极性小,样品中的非极性色素等物质容易被提取,干扰检测结果^[6]。对于鲜桃样品,用乙腈作为提取剂时,3 种农药的提取效果明显,回收率均满足相关标准要求。

2.2 净化方法选择

提取液中含有多种维生素、色素、矿物质及果酸等杂质,为确保数据的准确性,需要对提取液进行净化。试验中比较了活性炭(ENVI-Carb)固相萃取小柱、石墨化炭黑/氨丙基(Carb/NH₂)和石墨化炭黑/乙二胺基-N-丙基(Carb/PSA)3 种萃取柱的净化效果。结果显示,石墨化炭黑/氨丙基(Carb/NH₂)和石墨化炭黑/乙二胺基-N-丙基(Carb/PSA)净化后的提取液均无色透明并且回收率较高、色谱图基线平稳,重现性、检出限均满足方法要求。在充分考虑成本的前提下,本试验选用石墨化炭黑/氨丙基(Carb/NH₂)作为样品处理净化小柱。

2.3 方法线性范围和检出限

将 3 种农药的标准品配制成系列浓度标准溶液,浓度范围在 0.1~5.0 μg/mL 之间,按 1.3 色谱条件进色谱分析。根据标准溶液浓度和峰面积关系绘制标准曲线,由标准曲线可以看出,3 种农药在 0.1~5.0 μg/mL 的线性范围内有良好的线性关系,相关系数均大于 0.999。以 3 倍信噪比(S/N≥3)计算检出限,标准曲线和检出限见表 1。

2.4 方法回收率和精密度

采用添加回收的方法,将 3 种农药的混合标准品添加到空白桃提取液中(添加浓度在线性范围内),进行加标回收和精密度试验,结果见表 2。由表可知,3 种有机磷农药加标平均回收率在 94.8%~100.7%之间,相对标准偏差在 1.35%~3.25%之间。该方法的检出限、重现性、精密度等参数均符合

表 1 毒死蜱、联苯菊酯、溴氰菊酯的线性回归方程、相关系数和检出限

农药名称	曲线	相关系数	检出限
毒死蜱	$Y=3\ 471.105\ 76X+58.162\ 772$	0.999 41	0.004 3
联苯菊酯	$Y=57\ 724.457\ 4X-289.7$	0.999 37	0.003 1
溴氰菊酯	$Y=5\ 672.887\ 72X+95.894\ 045$	0.999 35	0.008 8

表 2 毒死蜱、联苯菊酯、溴氰菊酯的回收率试验和相对标准偏差结果(n=6)

农药名称	回收率/%	相对标准偏差/%
毒死蜱	95.4	1.35
联苯菊酯	94.8	2.32
溴氰菊酯	100.7	3.25

国内外相关法规要求。

3 结论与讨论

本研究采用气相色谱、ECD 检测器同时检测鲜桃中不同类型的农药残留,建立的方法以乙腈作为提取剂,用 Carb/NH₂ 复合型小柱分离,净化效果好,3 种农药色谱峰能够很好地区分,检出限低,回收率高,精密度好。综上所述,该方法适用于鲜桃中毒死蜱、联苯菊酯和溴氰菊酯 3 种农药的同时检测。

4 参考文献

- [1] 池翠兰,陈柏华,贾双竹,等.河北省桃果中农药残留分析[J].河北林果研究,2016,31(1):38-42.
- [2] 李利新,王梦彦,赵向东,等.河北省桃中氯氟氰菊酯残留量分析[J].山西林业科技,2016,45(1):20-23.
- [3] 汤富彬,钟冬莲,徐玉祥,等.气相色谱法同时测定竹笋中毒死蜱、五氯硝基苯、氟戊菊酯和溴氰菊酯农药残留量[J].食品工业科技,2012(7):362-363.
- [4] 陈双,温清华,陈雪梅,等.GC/MS 技术检测鲜桃中 14 种菊酯类农药残留[J].农药科学与管理,2016,37(8):32-36.
- [5] 王树娟,李娇,张晖,等.气相色谱法检测毒死蜱在桃上的残留[J].青岛科技大学学报(自然科学版),2011,32(4):365-368.
- [6] 王海萍,王红玲,陈建文,等.QuEchERS-气相色谱-质谱法同时测定果蔬中 23 种农药残留[J].中国卫生检验杂志,2017,9(27):1250-1252.