

宁夏贺兰山东麓葡萄园胡蜂防治初探

贾 倩, 顾沛雯, 周星辰, 祁鹤兴, 辛 明

(宁夏大学 农学院, 宁夏 银川 750021)

摘 要:以 6 种诱杀剂农药为试材, 采用诱杀的方法, 研究胡蜂对宁夏贺兰山东麓葡萄园危害的影响及其种类鉴定。结果表明: 危害葡萄园的胡蜂主要有中华长脚胡蜂(*Polistes chinensis antennalis*)和北方黄胡蜂(*Vespula rufa rufa*)。6 种农药对胡蜂均有诱杀效果, 其中 50 g/L s-氰戊菊酯对中华长脚胡蜂(*Polistes chinensis antennalis*)诱杀效果最好, 为 8.777 只/杯; 对北方黄胡蜂(*Vespula rufa rufa*)诱杀效果最好的是 90% 敌百虫, 诱杀效果为 6.000 只/杯。

关键词:胡蜂科; 诱杀; 防治

中图分类号:Q 969.554.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)17-0117-04

胡蜂属膜翅目(Hymenoptera) 胡蜂科(Vespidae), 亦名马蜂、黄蜂、草蜂等, 是具社会性行为的昆虫类群,

具有食性广、捕食迅速、食量大等特点^[1]。胡蜂喜欢甜性物质, 主要采食瓜果、花蜜和含糖的汁液, 咬食苹果、梨、葡萄、猕猴桃、熟透的柿子等水果^[2], 胡蜂对农业生产的危害较严重, 我国危害水果的胡蜂有 13 种, 其中主要有金环胡蜂(*Vespa mandarinia mandarinia* Smith)、大胡蜂(*Vespa magnifica* Smith)、黄边胡蜂(*Vespa crabro* Linnaeus)和基胡蜂(*Vespa basalis* Smith)等^[3]。在近果实成熟期, 8 月下旬中熟苹果受害果率达 9.5%~27.3%, 梨果受害率为 28%, 桃受害率高达 50%, 成熟葡萄

第一作者简介:贾倩(1989-), 女, 宁夏银川人, 硕士研究生, 研究方向为植物保护。E-mail:1270337389@qq.com.

责任作者:辛明(1978-), 男, 辽宁本溪人, 博士, 讲师, 现主要从事昆虫生态学和分类学等研究工作。E-mail:isaacxin@163.com.

基金项目:国家科技支撑计划资助项目(2013BAD09B02); 宁夏大学大学生创新实验资助项目(10NXL26)。

收稿日期:2014-05-05

[2] 赵越, 霍俊伟, 王丽娟. 蓝靛果的组织培养及植株再生[J]. 植物生理通讯, 2003, 39(5): 468.

[3] 李桂君, 李艳霞, 卢慧颖, 等. 俄罗斯耐寒蓝靛果忍冬组织培养技术研究[J]. 林业科技, 2012, 37(4): 4-5.

[4] 田新华, 吴捷, 张建琰, 等. 蓝靛果忍冬组织培养研究[J]. 林业科技, 2012, 37(6): 7-9.

[5] 梁琦兰, 张启昌, 杨振国, 等. 蓝靛果忍冬芽体组织培养技术研究[J]. 北华大学学报, 2006, 7(6): 549-551.

[6] 张启昌, 梁琦兰, 夏新莉, 等. 蓝靛果忍冬茎段离体培养与植株再生[J]. 北京林业大学学报, 2010, 32(4): 126-130.

[7] 张法勇, 刘向东, 高秀丽. 木本植物组织培养器官发生植株再生研究进展[J]. 河北林果研究, 2005, 20(3): 234-238.

Adventitious Bud Induction and Proliferation Studies in Tissue Culture of *Lonicera caerulea* 'Lanxin'

LIANG Li-dong, LI Ming-wen, ZHU Li-guo

(Heihe Academy of Forestry Sciences, Heihe, Heilongjiang 164300)

Abstract: Taking sterile stem buds of *Lonicera caerulea* 'Lanxin' as material, the effect of different concentrations of cytokinin 6-BA and different concentrations of auxin NAA and IBA on induction and proliferation of adventitious buds were studied. The results showed that there were a significant impact on adventitious bud induction rate and proliferation coefficient in different concentrations of cytokinin 6-BA and different concentrations of auxin NAA and IBA; induction rate and proliferation coefficient of adventitious buds were significantly improved in different concentrations of cytokinin 6-BA, effect on induction and proliferation coefficient of adventitious buds in different concentrations of auxin NAA were better than that in different concentrations of auxin IBA; comprehensive analysis showed that adventitious buds induction rate of *Lonicera caerulea* 'Lanxin' could reach 90%, proliferation coefficient could reach 1.58, further adventitious buds were the robust growth in the case of WPM medium added 6-BA of 0.8 mg/L concentrations and NAA of 0.15 mg/L concentrations.

Keywords: *Lonicera edulis*; adventitious buds; induction; proliferation

萄受害率达 41.7%^[4]。胡蜂在我国分布较广泛,在北京、上海、江苏、浙江、安徽、福建、山东、湖北、湖南、广东、广西、海南、重庆、四川、贵州、云南、陕西等 17 个省份均有分布^[5],且各地的胡蜂种类和习性存在一定的差异。

近年来,随着宁夏葡萄产业的快速发展,贺兰山东麓葡萄种植基地栽种面积的扩大,病虫害的危害日益严重^[6],而胡蜂在贺兰山东麓的葡萄园中发展蔓延很快,且危害严重,胡蜂主要以成虫在葡萄成熟期吸取成熟果粒汁液,造成整穗葡萄干瘪枯死,对葡萄的产量和品质造成很大影响。该研究通过对贺兰山东麓葡萄园胡蜂危害的调查和防治的初步探讨,探明了胡蜂危害葡萄的主要种类和不同药剂对胡蜂的防治效果,以期为进一步研究胡蜂种类和防治奠定一定的基础。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

2013 年 8—9 月在宁夏银川市红柳湾山庄葡萄种植园进行胡蜂防治试验,红柳湾山庄地处宁夏贺兰山东麓。贺兰山东麓地处北纬 37°43′~39°23′,东经 105°45′~106°47′,在纬度上与法国的波尔多地区齐名,正处于世界种植葡萄最佳酿酒葡萄生态区内,又有贺兰山做天然屏障,引黄灌溉的条件得天独厚^[7-8]。

贺兰山东麓属于典型的大陆性气候特点,春风沙,夏热短,秋凉早,冬寒长,气温条件适宜。4~10 月葡萄生长季节 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的活动积温为 3 300 $^{\circ}\text{C}$ 左右。光照充足,全年日照时数在 2 851~3 106 h。干旱少雨,昼夜温差大,降水稀少,蒸发量大,空气干燥,日温差 12~15 $^{\circ}\text{C}$,无霜期 180 d 左右^[9]。

该区域土壤母质以冲积物为主,地势较平坦,土壤侵蚀度轻。土壤以灰钙土为主,占该区土壤总面积的 46%,多为沙壤,土质疏松,通气性好,土层厚度为 40~100 cm, pH 7.5~8.5,有利于葡萄根系生长^[10]。

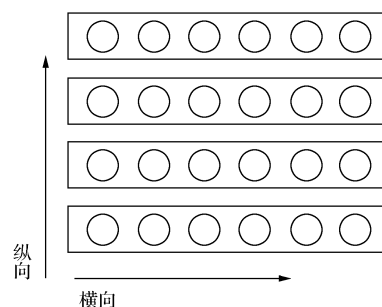
1.2 试验材料

40% 氧化乐果,湖北蕲农化工有限公司生产;77.5% 敌敌畏,湖北沙隆达股份有限公司生产;4.5% 诺普信,深圳诺普信农业股份有限公司生产;40% 毒死蜱,永农生物科学有限公司生产;50 g/L s-氰戊菊酯,中农住商(天津)农用化学品有限公司生产;90% 敌百虫,湖北沙隆达股份有限公司生产。

1.3 试验方法

诱杀法:用一次性塑料水杯(高 9 cm,口径 7.5 cm)作为诱杯,诱杀剂为红糖:蜂蜜:药剂:水=1:1:0.5:15,每个诱杯内放引诱剂 60 mL。将盛有诱杀剂的口杯,悬挂于葡萄附近。如图 1 所示,每种药剂重复 6 次:横行(葡萄行)重复 3 次,纵向(不同的葡萄行)重复 3 次。每个口杯间距 2 m,每行间距 2 m。引诱剂放置 3 d,然后换一次引诱剂,连续试验 3 次,收集诱集到的胡

蜂,分别装入盛有 75% 酒精的标本瓶中,室内鉴定并记录数据。



注:□表示葡萄行,○表示口杯。

图 1 胡蜂防治试验设置示意图

Fig. 1 Diagram of control test of Vespidae

1.4 数据分析

使用 SAS 8.1 软件对数据进行相关性分析。

2 结果与分析

2.1 危害症状

胡蜂多从果实伤口特别是鸟啄的伤口处啮食而有害水果,果实成熟时也可直接啮食。胡蜂主要以成虫啮食成熟葡萄果粒。危害严重时,整株果粒被食。胡蜂首先危害成熟度好含糖量高的葡萄果粒,先蛀食一个直径约 1 cm 的穴洞,逐渐向内啮食果肉吸取汁液,吐出残渣,为害严重时把果肉啮食空,只残留果皮和种籽等挂在树上,最后干瘪枯死。有时 1 个果穗上常群集 10 余头蜂,吸食果汁残留果皮、种籽,而且受伤的部位,又可以引来蚂蚁、蝇类等昆虫,加剧危害^[3]。在整个葡萄成熟季节,对产量造成很大的损失。

2.2 种类的鉴定

通过形态分类法鉴定出危害葡萄果粒的胡蜂种类有马蜂属(*Polistes latreille*):中华长脚胡蜂 *Polistes chinensis antennalis* (Perez, 1905)^[11];胡蜂属(*Vespa linnaeus*):北方黄胡蜂 *Vespa rufa rufa* (Linnaeus, 1758)^[11]、朝鲜黄胡蜂 *Vespa koreensis koreensis* (Radoszkowski, 1887)^[11]、胡蜂 1 种 *Vespidae sp1*。

2.3 不同方向的诱杀剂对胡蜂的防治效果

由表 1 可以看出,横向 6 种诱杀剂对胡蜂均有诱杀效果,每种药剂每次诱杀的胡蜂数量差异较大,但每次诱杀的数量 3 个重复间差异不显著,说明葡萄园中横向胡蜂分布均匀,重复间对试验影响不大。从诱杀数量看,4.5% 诺普信诱杀效果最好。

纵向 6 种诱杀剂中 4.5% 诺普信诱杀效果最好,与其它诱杀剂之间有显著差异,而 4.5% 诺普信和 50 g/L s-氰戊菊酯差异不显著。6 种诱杀剂横向和纵向的诱杀效果相似,只有 50 g/L s-氰戊菊酯横向诱杀效果比纵向高,其它药剂对胡蜂的防治效果相似。

表 1 胡蜂防治方向试验

Table 1		Direction of control test of <i>Vespidae</i>						只/杯
药剂 Potion	横向 Transverse				纵向 Longitudinal			
	日期 Date/月-日			平均	日期 Date/月-日			平均
	09-05	09-07	09-10	Average	09-05	09-07	09-10	Average
40%氧化乐果 40% Omethoate	4.00	13.67	3.67	7.11a	6.67	7.00	8.67	7.45b
77.5%敌敌畏 77.5% DDVP	1.33	4.00	1.00	2.11a	1.67	2.33	1.67	1.89b
4.5%诺普信 4.5% Noposion	6.67	47.00	9.00	20.89a	12.67	35.67	12.33	20.22a
40%毒死蜱 40% Chlorpyrifos	1.00	9.67	1.33	4.00a	3.67	6.00	1.67	3.78b
50 g/L s-氰戊菊酯 50 g/L Esfenvalerate	13.67	26.67	13.33	17.89a	12.00	14.00	9.67	11.89ab
90%敌百虫 90% Trichlorphon	3.67	13.67	4.00	7.11a	4.00	10.33	11.00	8.44b

注:同列不同字母表示差异显著($P<0.05$)。表 3 同。

2.4 不同的诱杀剂对胡蜂的防治效果

由表 2 可知,4.5%诺普信诱杀效果最好,达到了 20.800 只/杯,与其它诱杀剂之间有极显著差异,其次是 50 g/L s-氰戊菊酯,而 4.5%诺普信和 50 g/L s-氰戊菊酯的诱杀效果差异不显著。90%敌百虫和 40%氧化乐果的诱杀效果间无显著差异,防效中等,诱杀效果分别为 11.000 只/杯、8.200 只/杯。77.5%敌敌畏和 40%毒死蜱的诱杀效果间无显著差异,仅为 2.334 只/杯和 4.198 只/杯,诱杀效果最差。

2.5 不同诱杀剂对胡蜂种类的影响

由表 3 可知,从对中华长脚胡蜂(*P. chinesis antennalis*)的诱杀效果来看,6 种诱杀剂对中华长脚胡蜂(*P. chinesis antennalis*)均有诱杀效果,每次诱杀的中华长脚胡蜂(*P. chinesis antennalis*)数量差异较大,但每次诱杀的数量 3 个重复间差异不显著,说明葡萄园中中华长脚

胡蜂(*P. chinesis antennalis*)分布均匀,重复间对试验影响不大。从诱杀效果看,50 g/L s-氰戊菊酯对中华长脚胡蜂(*P. chinesis antennalis*)的诱杀效果最好,为 8.777 只/杯;其次是 90%敌百虫,诱杀效果为 6.390 只/杯;40%氧化乐果、4.5%诺普信和 40%毒死蜱的诱杀效果相似;77.5%敌敌畏的诱杀效果最差,差异不显著。

对北方黄胡蜂(*V. ruta ruta*)的诱杀效果看 90%敌百虫和 4.5%诺普信,诱杀效果达到了 6 只/杯,诱杀效果最好;50 g/L s-氰戊菊酯,诱杀效果为 5.833 只/杯,诱杀效果次之,与其它诱杀剂的诱杀效果差异显著;40%氧化乐果、40%毒死蜱和 77.5%敌敌畏与其它诱杀剂诱杀效果差异显著(50 g/L s-氰戊菊酯与 40%氧化乐果差异不显著除外),但三者之间的诱杀效果差异不显著,诱杀效果最差。

表 2 胡蜂防治试验

Table 2		Control test of <i>Vespidae</i>					只/杯
药剂 Potion	日期 Date/月-日					平均	
	09-05	09-07	09-10	09-13	09-16	Average	
40%氧化乐果 40% Omethoate	5.33	10.33	6.17	15.5	3.67	8.200BC	
77.5%敌敌畏 77.5% DDVP	1.50	3.17	1.33	4.50	1.17	2.334C	
4.5%诺普信 4.5% Noposion	9.67	41.33	10.67	31.33	11.00	20.800A	
40%毒死蜱 40% Chlorpyrifos	2.33	7.83	1.50	6.50	2.83	4.198C	
50 g/L s-氰戊菊酯 50 g/L Esfenvalerate	12.83	20.33	11.50	25.00	7.33	15.398AB	
90%敌百虫 90% Trichlorphon	3.83	12.00	7.50	17.50	14.17	11.000BC	

注:同列不同字母表示差异显著($P<0.01$)。

表 3 胡蜂种类影响

Table 3		Kinds of influence of <i>Vespidae</i>						只/杯
药剂 Potion	中华长脚胡蜂 <i>P. chinesis antennalis</i>				北方黄胡蜂 <i>V. ruta ruta</i>			
	日期 Date/月-日			平均	日期 Date/月-日			平均
	09-10	09-13	09-16	Average	09-10	09-13	09-16	Average
40%氧化乐果 40% Omethoate	4.17	1.00	2.67	2.613	2.00	4.17	2.67	2.947bc
77.5%敌敌畏 77.5% DDVP	0.33	2.33	0.33	0.997	1.00	2.17	0.83	1.333c
4.5%诺普信 4.5% Noposion	5.33	2.17	6.50	4.667	5.33	9.60	4.50	6.477a
40%毒死蜱 40% Chlorpyrifos	1.67	4.17	1.67	2.503	0.17	2.33	1.67	1.390c
50 g/L s-氰戊菊酯 50 g/L Esfenvalerate	4.00	17.5	4.83	8.777	7.50	7.50	2.50	5.833ab
90%敌百虫 90% Trichlorphon	3.00	9.67	6.50	6.390	4.33	7.67	7.67	6.577a

3 结论与讨论

该试验通过 6 种诱杀剂对贺兰山东麓胡蜂进行诱杀,鉴定出了宁夏贺兰山东麓地区主要危害葡萄果实胡蜂的种类,其中中华长脚胡蜂(*P. chinesis antennalis*)和北方黄胡蜂(*V. ruta ruta*)发生量大,危害重,分别诱集了 464 只中华长脚胡蜂(*P. chinesis antennalis*)和 438 只北方黄胡蜂(*V. ruta ruta*),而朝鲜黄胡蜂(*V. koreensis koreensis*)和胡蜂 1 种(*Vespidae sp1*)才分别诱集了 5 只和 3 只,数量过小,这里不予讨论。6 种诱杀剂的横向和纵向诱杀效果相似,其中 4.5% 诺普信和 50 g/L s-氰戊菊酯的诱杀效果最好,而对中华长脚胡蜂(*P. chinesis antennalis*)和北方黄胡蜂(*V. ruta ruta*)诱杀效果最好的分别是 50 g/L s-氰戊菊酯和 90% 敌百虫、4.5% 诺普信。

胡蜂喜欢社会性的群居生活,喜欢气温稳定,少雨的环境,它们营巢于地穴、树干、树洞和壁洞,以雌蜂群集,多在屋草墙洞或树洞里越冬,胡蜂怕太阳晒,越冬性喜干燥^[12]。而贺兰山东麓向阳,气候温暖,多山地,多石块,利于胡蜂筑巢,所以采用诱杀法,而捣毁蜂巢的方法,费时费力,防治效果不好。

早在 1979 年孙益知^[3]就用捅烧蜂巢的方法进行胡蜂的防治,定树观察,烧蜂巢前 1 d 每树有蜂 59 只,烧巢后第 2 天减为 28 只,第 3 天 10 只,第 5 天只有 8 只,防治效果显著;还有如新西兰^[2]通过引入一种寄生昆虫(*Sphecophaga vesparum*),在一些地区建立了种群,使得该地区胡蜂密度下降了 10%;董大志等^[13]还用惊吓法和纱网护巢法防治胡蜂;王建鼎等^[14]曾经根据胡蜂的生物学特性用熏蒸特性粉剂“毁巢灵”敷到胡蜂躯体上,处理后的敷药蜂归巢,可毒杀群内个体,22~36 d 可毁掉

蜂巢,防治效果较好。

胡蜂的习性复杂,只有不断深入研究,不断改进,因地制宜,才能找到行之有效的防治方法,所以基于该试验的方法,在以后胡蜂的防治研究中作进一步改进式探索。

参考文献

- [1] 李俊兰,方海涛. 我国胡蜂的研究进展[J]. 安徽农业科学,2008,36(26):11426-11427.
- [2] 李建军,和绍禹,谭垦. 蜜蜂的敌害-胡蜂的研究进展[J]. 蜜蜂杂志,2005(6):26-28.
- [3] 孙益知. 果园害虫胡蜂的发生与防治[J]. 西北园艺,2006(4):27.
- [4] 原京超,李丽娟,刘小攀. 果实近成熟期桃胡蜂的防治技术[J]. 植物医生,2004,16(3):32-33.
- [5] 王建鼎,张纬华. 胡蜂生物学及其防治方法研究[J]. 蜜蜂杂志,1991(6):3-6.
- [6] 沙月霞,樊仲庆,王国珍,等. 贺兰山东麓葡萄主要病虫害发生情况调查[J]. 中国果树,2011(1):58-60.
- [7] 刘效义. 宁夏葡萄产业化前景及发展战略[J]. 宁夏农林科技,1997(4):43-44.
- [8] 李玉鼎. 宁夏鲜食葡萄产业的现状、问题及发展对策[J]. 宁夏农学院学报,2004,25(2):46-50.
- [9] 杜国华. 宁夏贺兰山东麓葡萄产业发展历程与目标[J]. 农业科学研究,2012,33(3):50-54.
- [10] 李秋燕,何雪焯. 宁夏贺兰山东麓葡萄产业的资源优势及发展对策探讨[J]. 宁夏农林科技,2009(3):80-81.
- [11] 王新谱,杨贵军. 宁夏贺兰山昆虫[M]. 银川:宁夏人民出版社,2010.
- [12] 王建鼎,张纬华,侯光珊. 胡蜂生物学及其防除法的初步研究[J]. 中国蜜源植物,1991(5):4-7.
- [13] 董大志,乐应国. 胡蜂的识别与防治[J]. 蜜蜂杂志,1999(11):21-23.
- [14] 王建鼎,梁勤,赵展芳. 墨胸胡蜂的生物学特性及“毁巢灵”的防治效果[J]. 福建农学院学报,1991,20(2):226-229.

Study on Control of Vespidae from Grape in Eastern Helan Mountain of Ningxia

JIA Qian, GU Pei-wen, ZHOU Xing-chen, QI He-xing, XIN Ming
(Agricultural College, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021)

Abstract: Taking 6 kinds of pesticides as test materials, using annihilation method, the harm of grapes of Vespidae in Eastern Helan Mountain of Ningxia were studied, and the species was identified. The results showed that, the *Polistes chinesis antennalis* as well as the *Vespula ruta ruta* were the main causes for harming grape; all of 6 kinds of pesticides had control effect for Vespidae, among them, the 50 g/L Esfenvalerate was the most effective one to control the *Polistes chinesis antennalis*, namely 8.777 in a cup; meanwhile, the 90% of Trichlorophon, powder was effective for controlling *Vespula ruta ruta*, control effect was 6.000 in a cup.

Keywords: Vespidae; annihilation; control