



于利国,陈展,魏建国,等.草履蚧生物学特性研究[J].黑龙江农业科学,2019(10):63-65.

草履蚧生物学特性研究

于利国,陈展,魏建国,杨丽丽

(河北省农林科学院 石家庄果树研究所,河北 石家庄 050061)

摘要:为解决生产上草履蚧的防控难题,本文对草履蚧的生物学特性进行了初步研究。结果表明:该虫在河北省石家庄地区1年发生1代,以卵越过夏、秋和冬天。卵于12月下旬开始孵化,1月下旬若虫开始上树。雄虫蜕皮3次,雌虫蜕皮4次,第1、2次蜕皮在树上进行,分别在3月上旬和4月下旬;第3、4次蜕皮在树下,分别在4月下旬至5月上旬和5月中下旬。3次蜕皮后分为雌雄虫,雄虫即行化蛹、羽化、交尾后死亡;雌虫继续上树为害至5月中下旬下树蜕完第4次皮后再次上树为害至6月上中旬下树产卵。1龄若虫抗低温、水淹、耐饥饿,并选择偏好在树冠上中部1~2年生枝阴面群栖为害。

关键词:草履蚧;生物学特性;若虫

草履蚧 [*Drosicha corpulenta* (Kuwana)] 是危害核桃、柿、苹果、梨、板栗等果树的主要害虫之一^[1-5]。近年来又蔓延到林木、绿化树木和花卉植物上^[6-8]。植株受害后不能正常萌芽或萌芽后萎蔫,严重时枝条干枯,导致植株死亡。该虫分布区域广,从东部沿海到西部新疆、西藏,北起辽宁南到粤、桂、滇等22省及自治区^[9-14]。草履蚧的寄住植物繁多,我国已记载的有27个科46个种^[11-15]。为解决生产上草履蚧的防控难题,本文通过对草履蚧生活史的调查,研究草履蚧生物学特性,为防止虫害进一步蔓延及综合防控提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 材料

试验于2016-2017年在河北省灵寿县核桃园内进行,采用30 cm×20 cm,25 cm×15 cm,200目尼龙纱网罩进行害虫观察。

1.2 方法

1.2.1 若虫耐饥饿试验 将初孵若虫分别放到长30 cm,宽20 cm,深5 cm,含水量10%潮土和

干燥土壤中,设3次重复,每个处理20头若虫,定期检查死亡情况。

1.2.2 若虫抗低温 将初孵若虫放到网罩内挂到距地面50 cm树枝上(温度测气温)和积雪的表面,每处理50头,观察其活动及死亡情况。

1.2.3 冷水浸泡若虫 于2月5日将20头若虫放到盛冷水杯内,定时观察死亡情况。

1.2.4 草履蚧在树冠上及不同枝龄分布规律 选生长一致的核桃树10株,于树上、中、下层不同方位随机取长20 cm的1年至3年生枝条各50根,分别调查记录虫量。

1.2.5 草履蚧的发生与寄住立地条件关系和生活史观察 在阴阳坡分别固定5株树,每3 d调查1次其上树、蜕皮、化蛹、羽化和下树产卵的发生规律。

2 结果与分析

2.1 若虫耐饥饿

由表1可知,初孵若虫在潮湿耐饥饿时间最长达41 d,20 d时死亡率仅为2.17%;而在干燥土壤中15 d时死亡率已达63.33%。

表1 初孵若虫耐饥饿调查

Table 1 Survey of starvation tolerance of newly hatched nymphs

处理 Treatments	供试虫数/头 Number of tested insects	不同处理时间的死亡率 Mortality rate at different treatment times/%			耐饥饿最大限值 Maximum hunger tolerance/d
		10 d	15 d	20 d	
潮湿土 Moist soil	60	0	0	2.17	41
干燥土 Dry soil	60	25.00	63.33	95.00	26

2.2 初孵若虫抗低温能力调查

从观察中发现,当气温达-8.7℃时仍能存活无一死亡,放到积雪表面静置3~4 d后,当气温上升到1.5~2.0℃时,若虫仍能正常爬行,离

收稿日期:2019-04-29

基金项目:国家重点研发计划(2018YFD0201307)。

第一作者简介:于利国(1971-),男,学士,研究实习员,从事果树病虫害研究。E-mail:3263976390@qq.com。

通讯作者:杨丽丽(1979-),女,博士,副研究员,从事果树栽培及病虫害综合防控研究。E-mail:yanglili0311@163.com。

开积雪表面,说明初孵若虫开始活动临界温度为 1.5~2.0℃。

2.3 初孵若虫抗水淹调查

经试验草履蚧 1 龄若虫在 2 月的冷水(0℃)中最长能存活 20 d,这可能与该虫体壁结构和体内营养有关。

2.4 草履蚧若虫在树冠上分布规律

由表 2 可知,草履蚧若虫在树冠上层分布最多,占总数 56.55%,中层次之,占总数 28.13%,下层最少,仅占总数 15.32%;不同枝龄上若虫分布数量不一,以一年生枝条最多占总数 66.21%,

2 年生枝条次之占总数 24.31%,3 年生枝条上分布最少仅占总数 9.48%。这可能与核桃树顶端优势,树液输送早和 1~2 年生枝条发芽早,枝条表皮较嫩易刺吸汁液有关。

2.5 草履蚧发生与寄主立地条件的关系

调查中发现该虫的发生与寄主着生环境密切相关,凡是着生在坡度较大、阳光充足、气温较高且干燥的地方或耕种田中的核桃树,草履蚧发生较少,甚至没有。相反凡是阴凉潮湿、石块多的地方核桃树虫口密度大,危害严重。这与该虫的生活习性有关。

表 2 草履蚧在树冠上的分布规律

Table 2 Distribution of *Drosicha corpulenta* on tree crown

枝条位置 Branch position	3 年生枝虫数 Number of 3-year-old branches	2 年生枝虫数 Number of 2-year-old branches	1 年生枝虫数 Number of annual branches	合计 Total	占总虫数的比例 Proportion of total number of insects/%
上 Upper position	352	833	1995	3180	56.55
中 Central position	134	373	1075	1582	28.13
下 Lower position	47	161	653	861	15.32
合计 Total	533	1367	3723	5623	-
占总虫数的比例 Proportion of total number of insects/%	9.48	24.31	66.21	-	-

2.6 草履蚧生活史

草履蚧 1 年发生 1 代,以卵在树干周围砖头块下或地下 1~12 cm 的土层中的卵囊内越过夏、秋和冬天。在河北灵寿县卵于 12 月下旬开始孵化,在阳坡若虫于 1 月下旬开始陆续上树为害,盛期在 2 月下旬至 3 月上旬,末期在 4 月上旬。在阴坡若虫于 2 月下旬开始上树,盛期在 3 月上中旬,4 月中旬结束,若虫上树时期长达 70 余天。初孵若虫行动迟缓,陆续上树后集中在嫩枝上的幼芽芽腋、枝杈阴面群栖危害,稍大后多集中在 1~2 年生枝条的芽及芽痕处,用锥形口器刺入树皮内吸食汁液。雄虫蜕皮 3 次,雌虫蜕皮 4 次。据在阳坡核桃树上调查,第 1 次蜕皮在 3 月中旬(3 月 2 日至 3 月 20 日)。蜕皮前先离开固定部位,爬行到枝条裂缝、树杈隐蔽处进行蜕皮,蜕皮后又爬到上述部位继续危害到 4 月中下旬(4 月 15 日至 4 月 24 日)进行第 2 次蜕皮,蜕皮场所同

第 1 次蜕皮。蜕皮后的 3 龄若虫开始爬到新梢、嫩芽、叶柄上危害。到 4 月底至 5 月上旬(4 月 28 日至 5 月 8 日)若虫爬行下树到树干周围土石缝、杂草和作物等隐蔽处固定,蜕第 3 次皮。蜕皮后雄虫立即在原处分泌白色棉絮蜡质做茧在内化蛹,蛹期 7 d 左右。蜕皮后的雌虫继续上树为害到 5 月中下旬(5 月 13 日至 5 月 24 日),再次下树在树干周围杂草、作物和土石块下进行第 4 次蜕皮,即为雌成虫,再次爬行上树为害。雄虫于 5 月上旬至 5 月下旬羽化,飞行或爬行到树上与雌虫交尾,交尾后 3~5 d 死亡。受精雌虫仍需要在枝叶上吸食为害至 6 月上中旬(6 月 7 日至 6 月 13 日),然后陆续下树到树干周围阴凉、潮湿的土石块下、土层中,第 2 天即开始分泌白色棉絮状蜡质做卵囊,第 4 天开始产卵于其中。产卵期 6~8 d,产卵后母体干缩死亡,卵在卵囊内度过夏秋直至冬天(表 3)。



胡东青,李瑞,宋欣欣. 青岛地区美国白蛾幼虫嗜食性研究[J]. 黑龙江农业科学,2019(10):66-69.

青岛地区美国白蛾幼虫嗜食性研究

胡东青¹,李 瑞²,宋欣欣¹

(1. 青岛大港海关,山东 青岛 266001;2. 青岛邮局海关,山东 青岛 266001)

摘要:为研究美国白蛾幼虫取食习性及对常见行道树寄主的嗜食性特征,本文利用法国梧桐、白蜡、垂柳、樱花、红叶李和白杨叶片作为饲喂寄主,通过室内饲养、生物统计、定点标记等方法研究了美国白蛾幼虫的取食选择性行为。结果表明:美国白蛾幼虫对不同寄主的取食习性没有明显差异,不同寄主饲养的幼虫对常见行道树的嗜食性之间不存在明显差异,可能与试验材料为初孵幼虫有关。美国白蛾幼虫对青岛地区常见行道树的嗜食行为说明该昆虫的取食方式具有一定的随机性,因此美国白蛾幼虫对环境应该具有很强的适应能力。

关键词:青岛;美国白蛾;幼虫;生物学习性

美国白蛾属鳞翅目灯蛾科^[1],因其具有繁殖力强^[2]、适应性广^[3]、极易传播、危害严重等特点而被列入世界性重要检疫性有害生物名录^[4-5]。该害虫具有多食性的特点^[6],可危害多种植物,并且在一年四季都能够传播^[7]。目前,国内外对美国白蛾的研究较多,主要为美国白蛾的扩散影响、危害特征以及防控技术^[8],但有关该昆虫在青岛市的生物学特性及发生规律的报道较少,青岛地区有维管植物 1 422 种,常用的绿化森林植物约 400 多种,包括乔木、灌木、地被等^[9],植被种类多、数量大,为美国白蛾的定殖提供了多种选择,

同时气候温暖湿润,因此青岛地区具备美国白蛾定殖生长的环境条件。为有效防治美国白蛾,有必要对青岛地区美国白蛾生物学特性进行研究。本研究主要利用青岛地区常见行道树作为寄主,探讨美国白蛾的取食特性,为防控白蛾定殖扩散提供数据支持。

1 材料与方法

1.1 材料

2017 年 6 月 17 日自青岛市城阳区红岛镇采集美国白蛾卵,实验室内进行饲养。供试食料植物为法国梧桐、白蜡、垂柳、樱花、红叶李和白杨,叶片均取自青岛市城阳区红岛镇。叶片均为枝条中部 2 月龄的新叶^[10],取下叶片放入 4 ℃ 冰箱保存,来源于生长旺盛的枝条^[11]。

收稿日期:2019-05-17

第一作者简介:胡东青(1970-),女,农艺师,从事植物研究保护。E-mail:1985826014@qq.com。

Study on Biological Characteristics of *Drosicha corpulenta*

YU Li-guo, CHEN Zhan, WEI Jian-guo, YANG Li-li

(Shijiazhuang Fruit Tree Research Institute, Hebei Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Shijiazhuang 050061, China)

Abstract: In order to solve the control problem of *Drosicha corpulenta* in production, the biological characteristics of *Drosicha corpulenta* were preliminarily studied in this paper. The results showed that the insect generated one generation a year in Shijiazhuang area of Hebei Province, and its eggs pass through summer, autumn and winter. The eggs begin to hatch in late December and nymphs begin to climb trees in late January. Males molt three times, females molt four times, the first and second molt on trees, respectively, in early March and late April; the third and fourth molt under trees, respectively, from late April to early May and mid-late May. After three times of molting, they were divided into male and female. The male died after pupation, emergence and mating. The female continued to infect the tree until the end of May. After the fourth time of molting, the female again infested the tree and laid eggs in the middle of June. The 1st instar nymphs were resistant to low temperature, flooding and starvation, and preferred to live in the shade of 1 or 2-year-old branches in the upper and middle part of the crown.

Keywords: *Drosicha corpulenta*; biological characteristics; nymphs