

# 王东沟试区苹果主要食心害虫 发生规律研究

王胜琪 苏陕民

(陕西省西北植物研究所·陕西杨陵·712100)  
中国科学院

**摘 要** 长武王东沟试区危害苹果的主要食心虫是桃小食心虫,其次是梨小食心虫。在该地区一年发生两代。成虫始发期在5月下旬至6月上旬,沟坡地带比塬面地区早发生6~10天,影响成虫数量消长的因素为温度、降水、不同品种组合果园与防治效果。

**关键词** 苹果 主要食心虫 发生规律

## Occurrence Regularity of Main Eating Centre Pests of Apple at Wangdong Gully Experimental Area

Wang Shengqi Su Shanmin

(Northwestern Institute of Botany, Shaanxi Province and Chinese Academy  
of Sciences, 712100, Yangling Shaanxi)

**Abstract** The main eating centre pests endangering apple is *Carposina niponensis* Wals. at Wangdong gully experimental area in Changwu county, the next harm is *Grapholitha molesta* Busck. The beginning period of ripe pest is in the ten days of last May to first June, It breed two filials per annum. The filials were excavated 6~10 days earlier at valley slope than at Yuan surface. The factors that effect disappear and increase of ripe pests are temperature, precipitation, different breed composition and effect of prevention and cured.

**Key words** apple; eating centre pests; occurrence regularity

地处黄土高原沟壑区的长武县,地貌特征复杂,沟坡与塬面的温度、湿度差异显著<sup>[1]</sup>。沟坡和塬面栽植苹果园,几种食心虫出土时期、危害程度和时间不尽一致。1990年至1994年在王东沟试验区内,选择桃小食心虫(*Carposina niponensis* Walsingham)、梨小食心虫(*Grapholitha molesta* Busck)、苹小食心虫(*Grapholitha inopinata* heinrich)和桃蛀螟(*Dichocrocis punctiferalis* guenee) 4种食心虫进行研究,探讨其发生规律,并应用到生产中,大面积联防,效果显著。

### 1 自然环境构成

王东沟试验区所在塬面海拔1 225m,沟床与梁顶高差平均175m。按海拔每升高100m,气

① 收稿日期:1995-09-10

温下降 $0.5\sim 0.6^{\circ}\text{C}$ 计算<sup>[2]</sup>,沟坡比塬面温度高出 $0.85\sim 1.02^{\circ}\text{C}$ 。试验区内沟坡和塬面气象哨资料表明:沟坡地带的年日照时数比塬面长。1988年、1989年两年平均高出89h(5.3%);日平均气温,沟坡比塬面高出 $0.8\sim 0.9^{\circ}\text{C}$ ; $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 、 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 、 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的三界温度的积温分别高出 $233.8^{\circ}\text{C}$ 、 $231.5^{\circ}\text{C}$ 、 $158.8^{\circ}\text{C}$ ,无霜期比塬面长40天<sup>[1]</sup>。

王东沟试验区果树大部分栽植在梁顶、梁坡、台坪上,少部分栽植在塬面,由于沟坡和塬面的温度和湿度变幅较大,使得越冬虫卵出土时期和数量变化较大,需要区别试验,制定防治方案。

## 2 材料

选用中国科学院动物研究所昆虫性信息中心研制的桃小食心虫、梨小食心虫、苹小食心虫和桃蛀螟4种性诱剂皮蕊,洗净的广口罐头玻璃瓶和细铁丝,制作水瓶诱捕器。性诱剂皮蕊用细铁丝固定在瓶口处,加入清水和少许洗衣粉,使水面距皮蕊口约1cm处。

### 2.1 方法

2.1.1 布点 在塬面李天义果园,代表塬面;白草坡李宏亮果园,代表沟坡老果园;杜家坪李自善果园,代表沟坡新果园,随机布点,悬挂4种食心虫的诱捕器,并在其附近设置一个重复点。

2.1.2 诱集成虫 每年的5月26日起,挂置诱捕器,隔日调查诱捕器内的虫数,记录后,取出成虫。并根据天气变化,调整诱捕器内水面高低,使性诱剂皮蕊与水面保持1cm。

2.1.3 防治 从挂诱捕器之日起,当连续捕获成虫数双日平均2~3头时,集中人力、药械、统一时间喷洒农药。通常使用农药和剂量如下:50%对硫磷乳油2000倍液;40%三氯杀螨醇1000倍液或40%水胺硫磷乳油1500倍液。喷药后虫数明显下降,随时间的延续,诱捕到成虫数逐渐增多,达到用药指标的虫数时,2次喷药,全年3~4次。喷药后若遇降雨,需重喷一次。

## 3 4种食心虫危害分析

从塬面、白草坡和杜家坪三点诱捕器捕获到成虫种类分析,危害苹果的主要害虫是桃小食心虫,其次是梨小食心虫。桃小食心虫,在该地区每年出现2次高峰期:6月中旬和7月中旬左右;每年发生2代,一代被害果7月下旬即可见典型猴果症状,二代害果,不同苹果品种间有差异,中熟品种如黄元帅、新红星比晚熟品种富士早15~20天,富士则比秦冠早7天左右。

从捕获害虫数量分析,塬面桃小食心虫危害较轻,沟坡地带较重。沟坡老果园随老树数量的减少,管理方法的改变和水平的不断提高,危害逐年减轻,沟坡新果园危害呈下降趋势,个别年份有突发性增多现象,见表1。

### 3.2 越冬幼虫出土期变化

3个布点,桃小食心虫、梨小食心虫、苹小食心虫和桃蛀螟出土期见表2。

如表2所示,桃小食心虫和梨小食心虫的出土期,沟坡老果园白草坡和新果园杜家坪相似,在5月26日至6月3日之间;塬面果园则在5月31日至6月14日之间,沟坡比塬面早6~10天;苹小食心虫和桃蛀螟三个布点区相差1~2天。出土高峰期白草坡和杜家坪在6月5日~10日左右,塬面则在6月10日以后。

表1 王东沟试区1990~1994年4种食心虫的消长

种类	地点	年份 (年)	时间 (月日)								
			0531	0605	0610	0615	0620	0625	0630	0705	0710
桃小食心虫 (头)	塬面	1990~1991	0/5	2/8	13/8	6/3	4/3	6/3	3/3	3/3	0/9
		1993~1994	1/0	2/0	2/0	2/1	3/1	1/0	3/2	3/2	4/0
	白草坡	1990~1991	4/11	26/7	17/15	23/12	24/11	25/4	11/3	11/8	22/12
		1993~1994	0/0	3/7	9/1	5/2	6/4	4/0	6/3	7/6	7/4
	杜家坪	1990~1991	1/12	16/8	25/4	15/1	6/10	6/15	6/4	4/5	10/20
		1993~1994	0/14	4/8	8/18	3/8	4/4	1/10	0/3	4/4	2/1
梨小食心虫 (头)	塬面	1990~1991	0/1	0/1	10/2	4/0	4/0	3/0	1/1	2/1	7/2
		1993~1994	0/0	3/0	2/0	0/1	1/1	1/0	4/2	2/0	0/0
	白草坡	1990~1991	1/2	0/5	13/6	5/1	5/2	8/0	8/0	13/2	11/1
		1993~1994	0/6	2/10	7/0	2/1	3/1	1/0	1/4	1/4	1/0
	杜家坪	1990~1991	0/5	5/3	2/4	5/5	3/1	5/3	1/3	6/5	5/4
		1993~1994	0/26	1/13	2/30	0/10	3/4	0/5	0/4	4/4	0/11
苹小食心虫 (头)	塬面	1990~1991	0/0	2/5	8/4	3/2	7/2	2/3	1/0	1/4	2/7
		1993~1994	0/0	1/0	3/0	2/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	白草坡	1990~1991	0/2	4/2	13/4	4/1	7/8	5/2	1/3	0/6	1/7
		1993~1994	0/0	1/1	2/0	0/2	1/0	0/0	3/2	2/1	1/0
	杜家坪	1990~1991	7/3	12/2	6/3	6/4	1/4	5/1	7/4	4/4	4/4
		1993~1994	0/15	2/10	3/27	1/12	2/1	1/2	0/3	3/3	1/0
桃蛀螟 (头)	塬面	1990~1991	0/0	0/0	3/0	4/0	0/0	1/0	0/0	4/0	1/0
		1993~1994	0/0	0/0	2/0	0/0	0/2	0/0	3/1	7/2	1/0
	白草坡	1990~1991	1/0	3/1	6/0	1/1	0/0	0/0	1/0	1/2	0/3
		1993~1994	0/0	1/1	6/2	2/0	9/1	1/0	1/0	2/1	1/0
	杜家坪	1990~1991	1/0	5/0	1/2	5/3	1/1	3/1	7/2	3/2	5/3
		1993~1994	0/9	0/3	5/9	2/3	3/0	3/7	3/2	0/0	1/0

3.3 温度对幼虫的影响

表2 越冬幼虫出土期变化

幼虫出土的时间、数量和气温、地温存在显著关系。几年观测表明,平均气温、10cm 平均地温和成虫数量之间存在明显正相关性,相关关系,回归方程如下:

平均气温与数量

$$r = 0.900$$

$$\hat{y} = -7.381 + 0.534x$$

平均地温(10cm)与数量

$$r = 0.855$$

$$\hat{y} = -8.215 + 0.551x$$

观测结果和陕西省果树研究所在眉县观察结论基本一致。只是幼虫出土时间的旬平均气温和旬平均地温

种类	地点	1990年 (月日)	1991年 (月日)	1993年 (月日)	1994年 (月日)
桃小食心虫	塬面	0603	0601	0604	0614
	白草坡	0530	0526	0603	0603
	杜家坪	0531	0526	0601	0528
梨小食心虫	塬面	0606	0602	0604	0613
	白草坡	0530	0530	0603	0603
	杜家坪	0601	0528	0604	0526
苹小食心虫	塬面	0605	0601	0605	—
	白草坡	0601	0528	0605	—
	杜家坪	0529	0529	0603	—
桃蛀螟	塬面	0605	—	0606	—
	白草坡	0531	0603	0605	0603
	杜家坪	0531	—	0606	0528

(10cm)比眉县高出1.2~1.7℃,这可能是长武和眉县降水量差异有关,需进一步探讨。

### 3.4 出土幼虫与降水的关系

越冬幼虫出土和成虫羽化受降水影响较为明显。如果越冬幼虫出土期遇到较为充足的降水,在随后的几天内,会出现幼虫出土高峰。例如1991年5月24至5月28日降水量70mm,5月31日则有较多幼虫出土。

### 3.5 其它因素对成虫的影响

越冬幼虫的分布,因地形、果园耕作管理水平、不同品种组合等因素的差异而有所不同。就桃小食心虫而言,山坳地形,梯田和梁坪台地,多数分布在树冠下和坳边埂上,土壤耕作细致,无杂草和间套作物的平地果园,一般分布在距离树干0.3~1.0m范围内的土层里;管理粗放,杂草丛生或有间套作物的果园,多数分布在果树下较大土块周围,落叶、杂草根际和间套作物秸秆上。树冠外围结果较多部位的垂直投影范围内,也有较多分布。土层内一般分布在3~10cm深左右。

虫口基数的大小也影响来年数量的变化。白草坡果园,1989年以前,是一个保留下来部分果树的老林场,由于原承包者,管理水平低下,有空间就套种作物,没有防治病虫,桃小食心虫、梨小食心虫和腐烂病倡行,使果园濒临淘汰状态,食心虫危害果实高达47%以上。

桃小食心虫产卵对苹果品种有一定的选择性,在长武王东沟试区观测,其嗜好产卵的苹果品种依次顺序为金冠、秦冠、红富士。

### 3.6 防治效果分析

从塬面、白草坡和杜家坪观测点桃小食心虫的数量分析,几年来联防效果是明显的,数量呈显著下降趋势。见图1,图2,图3。白草坡果园,采取了更换承包人,划小果园面积,并严格按照虫情测报结果,进行集中联防,大大降低了虫口密度,取得了明显经济效益,塬面和杜家坪果区,防治效果十分明显。

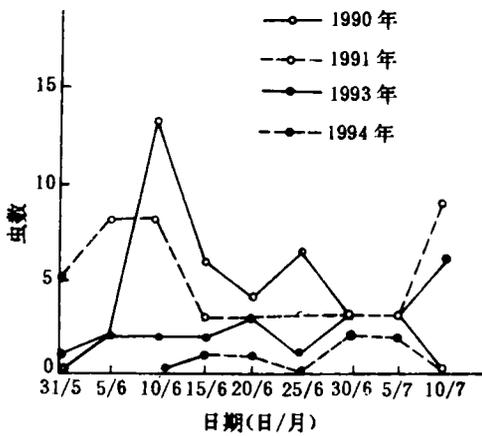


图1 塬面桃小食心虫数量的消长

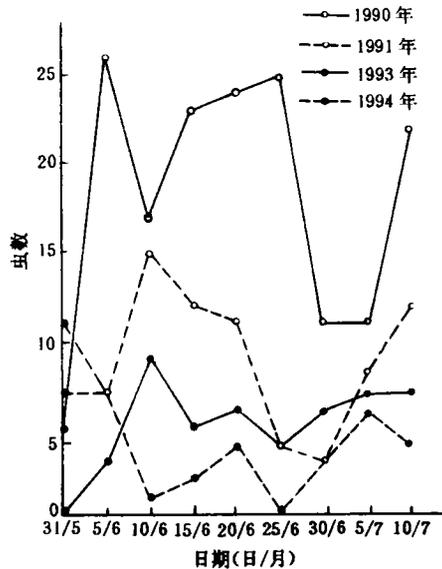


图2 白草坡桃小食心虫数量的消长

## 4 小结

(1)影响几种主要食心虫出土羽化的因素较多,但温度是主要的,长武县河川地、坡台地和

塬面海拔差值较大,使得沟坡比塬面年平均气温高 $0.8\sim 1.0^{\circ}\text{C}$ ,桃小食心虫等出土期较塬面早 $6\sim 10$ 天,在防治时间上,要区别对待梁坡坪果园和塬面果园。

(2)桃小食心虫产卵对苹果品种有选择性。首先在中熟品种,主要是黄元帅品种上,其次在晚熟品种上,从喷药方面讲,早期以中熟品种为主,晚熟品种少用或不用药;中晚期以晚熟品种为主要防治对象,这样,既节约用药,又利于保护天敌。

(3)农药使用种类上,几种都可以杀死食心虫的农药最好交替使用,防止桃小食心虫等虫体对某一种农药产生抗性。

(4)杜家坪果园桃小食心虫个别年份有回升现象,其原因是杜家坪个别地块和地段存在

苹果和桃复合果园。杜家坪建立果园以前,在一些缓坡坳边,栽植有当地的桃品种——扁桃(*Amygdalus communis L.*)并且长势良好,所以就保存下来。1986年10月建立果园时,在有些梯田上发现,栽植单行苹果宽度有余,栽植双行或多行苹果,宽度又不够的梯田或地段,为了充分利用土地,决定在这类地段接近梯田埂边,栽植早熟见效快,抗旱性优于苹果的桃树,另有部分桃树栽植在坪、台的边缘线上,就形成目前这种苹果和桃共同存在于同块土地的复合果园群落。为桃小食小虫在不同果树之间交替危害,创造了条件,在防治病虫害上增加了难度,但这种复合群落的整体经济效益是十分可观的,土地利用更趋合理。

#### 参 考 文 献

- 1 李玉山、苏陕民等. 长武王东沟高效生态经济系统综合研究. 北京:科学技术文献出版社,1991,30~32
- 2 曲仲湘等. 植物生态学. 北京:高等教育出版社,1983,43~48
- 3 曹克诚等. 桃小食心虫对苹果品种的生态选择. 山西果树,1994,26~27
- 4 蔡平. 桃小食心虫危害石榴研究报告. 中国果树,1990,(2):35~37

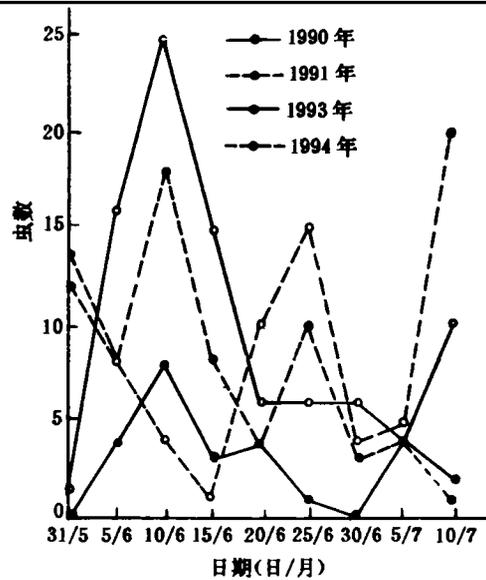


图3 杜家坪桃小食心虫数量的消长