

白边切夜蛾和三叉地夜蛾的发生与防治

崔泳汉 韩珍淑 李永实 李淑琴

(吉林省延边朝鲜族自治州农科所)

延边地区春季烟草苗移栽、蔬菜定植时常遭受白边切夜蛾〔*Euxoa oberthuri* (Leech.)〕和三叉地夜蛾〔*Agrotis trifurca* (EV.)〕幼虫的危害,致死株率一般在10~20%,重者在45%,最严重时造成毁种。1978年发现地老虎在我地区发生种类与发生规律和前人所述不同。几年来,调查研究了白边切夜蛾和三叉地夜蛾的发生与防治。现将结果整理如下。

一、种类及种群比例

表1 不同地区烟草地老虎种类比例(%) (1979~1981年)

地 点	采集日期		种 类 比 例 (%)										
	年	月、日	白切夜边蛾	三叉地夜蛾	厉夜地蛾	兀夜鲁蛾	八鲁夜字蛾	褐夜宽翅蛾	衍夜狼蛾	前鲁夜黄蛾	小老地虎	黄老地虎	待定名
延吉县 龙井镇	延边农科所	1979 5.21~26	18.2	3.0	72.8		3.0						3.0
		5.18~30		3.8	80.8		5.8	7.7	1.9				
		1980 6.3~27	38.2	47.3	1.8						12.7		
	东兴大队	1981 5.20~24	19.0	14.3	7.1	45.2	14.3						
		6.13	60.0	25.0				2.5			12.5		
		1979 5.31~6.1	95.8								4.2		
	维新大队	1980 5.23~6.16	44.9	40.8	6.1				8.2				
		1981 5.27	28.5	56.8		6.8		6.8					
		1979 6.1~2	72.0	28.0									
	和龙县 西城公社	1980 6.21	24.1	65.5							3.5	6.9	
		1981 6.3	59.5	37.8						2.7			
		1979 6.5	80.6	12.9									6.5
图门市	龙浦大队	1980 6.18	33.3	56.4						2.6	7.7		
	明岩大队	1981 5.23	80.0	20.0									
	红光公社 集中大队	1979 6.21	88.9	11.1									
汪清县	双河公社 和信大队	1980 6.5	78.5	9.8	3.9						7.8		
	1979 6.16	83.3	16.7										
敦化县	石门公社 茶条大队	1979 6.23	84.6	7.7								7.7	
	沙河桥公社 新发大队*	1979 6.24	90.0									10.0	

*敦化县为大豆地。

**地老虎种名系请中国科学院陈一心先生鉴定。

三、生活习性

1、白边切夜蛾

(1) 成虫：成虫昼伏于植叶繁茂的阴暗背光处的杂草中或栖息于土缝里，黄昏时开始活动。成虫羽化后，需要补充营养。在自然条件下，用20%蜂蜜水饲养时，成虫产卵前期13~30天（平均19.8天）。一头雌蛾可产25~582粒卵，一般每处产卵1~4粒或10~30粒。卵产在土表层的土缝中。雌蛾寿命24~47天，雄蛾寿命20~41天。成虫具趋光性和趋化性，用黑光灯诱蛾，成虫出现高峰主要集中在8月下旬至9月上旬（图2）。

(2) 卵：产卵后10~21天，幼虫在卵壳内已经形成（表2），但不出卵壳，次春三月中下旬连续两天日平均气温达6.2℃以上时开始孵化（表3）。

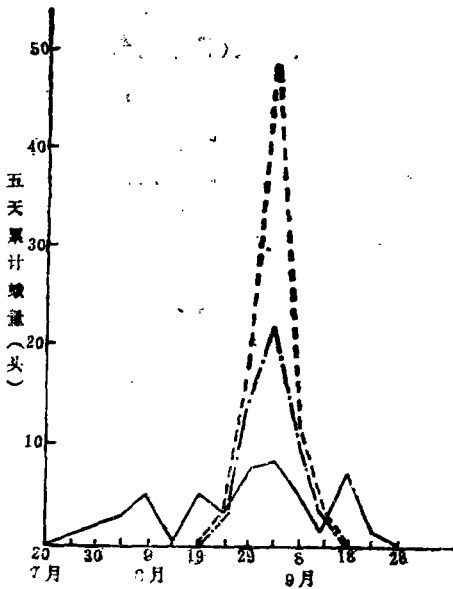


图2 地老虎成虫数量消长(1980年)

——白边切夜蛾(20W黑光灯一盏)
 ----三叉地夜蛾(20W黑光灯一盏)
 - · - 三叉地夜蛾(诱蛾器一台)

入刚孵化的幼虫一头(共20个试管)。每天调查一次幼虫死亡情况，并更换一次田间土。调查结果，初孵化幼虫在没有饲料情况下，可活14~24天(平均17.3天)。

幼虫有六~七个龄期(表4)。在自然条件下饲养82头幼虫，其中六个龄期的幼虫占51.2%，七个龄期的为48.8%。幼虫由一龄发育到三龄需62.4~64.2天。正值5月下旬烟草育苗移栽时期。幼虫龄期达四龄，昼伏夜出，将幼茎切断，并将上半部拖至洞口取食。幼虫在晚8点至次日凌晨3点之间出土寻找食物，取食活动盛期多在凌晨2~3点。当幼虫受惊动后，卷曲成环状。并有互相残杀习性。幼虫的活动深度，在天气干旱时，多在3~

表2 白边切夜蛾卵胚胎发育完成历期及气温(1981年)

产卵日期 (月、日)	胚胎发育 完成日期 (月、日)	历期 (天)	日平均气温 (℃)
8.17	8.27	10	20.0
8.19	9.1	13	18.8
8.21	9.4	14	17.9
8.23	9.7	15	17.6
8.26	9.13	18	15.5
9.16	10.6	20	13.3
9.19	10.10	21	12.0

表3 白边切夜蛾卵孵化期与温度关系

年度	开始孵化前一天		开始孵化	
	日期 (月、日)	日平均气温 (℃)	日期 (月、日)	日平均气温 (℃)
1980	3.27	5.6	3.28	12.5
1981	3.18	6.2	3.19	6.2

(3) 幼虫：为了解初孵化的一龄幼虫耐饥力，做了耐饥饿测定。做法是用10×75毫米的试管，装1厘米厚的田间土，每管接

5 厘米之间栖息，在雨后，由于土壤湿度增大，上升到土表。0~2 厘米处活动。幼虫危害盛期在 5 月下旬至 6 月上旬。

表 4 白边切夜蛾幼虫历期 (1981年)

龄 期		一	二	三	四	五	六	七	
六个龄期	范 围	天 数(天)	34~43	6~18	8~14	7~12	8~13	17~24	
		日平均气温(℃)	6.0~7.3	10.7~12.6	11.2~19.7	13.9~16.4	13.0~16.8	17.5~18.5	
	平 均	天 数(天)	38.6	11.4	12.4	9.8	11.7	20.0	
		日平均气温(℃)	6.6	12.0	13.1	16.0	15.6	18.3	
七个龄期	范 围	天 数(天)	36~47	8~17	8~17	6~12	6~11	6~10	17~22
		日平均气温(℃)	6.1~7.5	8.1~12.6	10.5~18.2	13.4~18.0	14.4~18.4	16.8~20.6	18.1~19.0
	平 均	天 数(天)	40.5	12.4	11.3	9.5	8.7	8.4	19.3
		日平均气温(℃)	6.9	11.7	14.2	14.2	15.6	18.0	18.7

• 末龄幼虫期包括前蛹期。

掌握幼虫龄期，对于发生期预报和掌握适时防治有密切关系。为了便于掌握幼虫龄期，测定了幼虫的头宽(表 5)。

表 5 白边切夜蛾各龄幼虫的头宽 单位: mm 1981年

龄 期		一	二	三	四	五	六	七
六 个 龄 期	范 围	0.26~0.29	0.39~0.47	0.55~0.75	0.87~1.18	1.65~1.90	2.12~3.06	—
	平 均	0.28	0.42	0.67	1.09	1.78	2.79	—
七 个 龄 期	范 围	0.26~0.30	0.39~0.45	0.55~0.71	0.81~1.08	1.23~1.73	1.95~2.22	2.63~3.26
	平 均	0.28	0.41	0.63	0.94	1.44	2.09	3.04

1~3 龄幼虫腹足发育不完全，行走如尺蠖状，可做田间鉴定 3 龄幼虫和防治的依据。

幼虫的发生地与前作杂草多少有关。在杂草多的草荒地，特别是蓟菜和灰菜多的地块，发生较重。在同一地块，靠近田边杂草较多的地埂附近幼虫发生量大，而向地中间渐渐减少(表 6)。

表 6 烟草地边行被害情况

边行数	调查株数	被害株率(%)	备 注
第一行	100	41	调查日期: 1980年6月 3~13日。株距50厘米，垄距90厘米
第三行	100	32	
第五行	100	23	
第七行	100	11	
第九行	100	15	
第十一行	100	8	
第十三行	100	6	

(4) 蛹: 老熟幼虫在土下 5cm 左右处结土室化蛹。土室破坏仍能正常化蛹、羽化。

2、三叉地夜蛾

(1) 成虫: 成虫白天潜伏在土缝或草丛之中，黄昏时开始活动。在自然条件下，喂食 5% 红糖水，成虫产卵前期 1~8 天(平均 3.2 天)，一头雌蛾可产 32~

1712粒卵(平均645.8粒)。卵多产在干枯的大豆、玉米等作物叶片正面或背面及干枯杂草叶片背面和茎上,部分产在表层土的缝中。一般每处产卵1~3粒,也有5~6粒或30多粒。雌蛾寿命7~14天(平均11.2天),雄蛾寿命7~14天(平均9.5天)。成虫对黑光灯和糖蜜有较强的趋性。成虫发生盛期在8月下旬至9月上旬(图2)。

(2)卵:在自然条件下,日平均温度达16℃时卵历期为19天,当日平均温度在12.7℃时,为24天。

(3)幼虫:七龄幼虫。其各龄幼虫历期如表7。

表7 三叉地夜蛾幼虫历期 (1980~1981年)

龄 期	一	二	三	四	五	六	七
天 数(天)	16.9	196.1	13.8	15.6	11.1	15.0	58.2
日平均温度(℃)	11.4	-5.4	12.2	11.5	16.2	15.6	21.2

注:末龄幼虫期包括前蛹期。

越冬的2龄幼虫3月下旬开始活动,至3龄后期,白天潜伏土内,夜间危害,幼虫在晚8点至次日凌晨3点之间出土寻找食物,将幼苗基部咬断,造成缺苗断垄。幼虫危害盛期在5月下旬至6月上旬。各龄幼虫的头宽,如表8。

表8 三叉地夜蛾各龄幼虫头宽比较 单位: mm (1980~1981)

龄 期	一	二	三	四	五	六	七
范 围	0.30~0.38	0.40~0.49	0.57~0.75	0.84~1.14	1.48~1.71	2.33~2.72	3.05~4.02
平 均	0.34	0.45	0.66	1.01	1.57	2.48	3.55

耐饥饿测定(做法同白边切夜蛾1龄幼虫):据对30头初孵化一龄幼虫的调查,在没有饲料情况下,可活10~14天,平均11.4天。调查20头越冬的2龄幼虫,在没有饲料情况下可活16~28天,平均19.8天。

为了解耕翻对幼龄幼虫的影响,做了埋幼虫试验。做法:用直径5厘米、高30厘米无底玻璃管,将2龄幼虫分别置为5、10、15、20厘米土层内,每管放置20头幼虫,埋于田间,每天检查一次上升到土面活动的幼虫数,幼虫不再上升时掘土检查,每处理重复一次,结果如表9。

表9 不同土层深度内幼虫上升情况 (1980.10.14)

调查日期	幼虫上升到土面(%)				日平均气温(℃)
	5cm	10cm	15cm	20cm	
10月15日	86.7	93.3	66.7	40.0	7.0
16日	13.3	6.7	23.3	33.3	8.6
17日			6.7	6.7	6.8
18日			3.3	6.7	3.4

由表9可见,放置在5厘米、10厘米土层内幼虫,全部上升到土表面活动只需2天时间,而在15厘米土层内的幼虫,则需要4天。放置在20厘米土层内的幼虫在4天内有86.7%的幼虫上升到土表面,到11月10日倾土检查,有3.3%的幼虫死在土层内。可见用耕翻防治此虫无效。

(4)蛹:老熟幼虫潜入深5厘米左右较湿润土壤内,做土室化蛹。破坏土室后,不能正常化蛹。据对20头老熟幼虫的调查,人为破坏土室后,死亡率达90%。

四、药剂防治试验

本试验为寻求取代有机氯的高效低残留农药，对不同施药方式进行比较，并结合生产实际找出最有利的防治时机。

1、自然条件下药效测定 用直径11厘米、高15厘米的园形养虫缸，装5厘米厚的有机质土，每缸接入所需虫龄幼虫5头，按照供试的施药方式和药剂浓度，定量喷雾（粉）或施药。24和48小时检查土面死虫数，72小时倾土检查。每处理重复两次。施药方式：（1）直接对虫体均匀喷洒（撒）药剂后接入缸内，再放饲料；（2）接入幼虫后约30分钟，龄期大的幼虫钻入土内，再放置均匀喷过药，并且凉干的饲料；（3）接入幼虫后约30分钟，龄期大的幼虫钻入土内，再放置饲料，并立即喷洒（撒）药剂。以烟草叶做饲料，2~3龄幼虫每缸放1×1厘米的叶片3块，4~7龄幼虫每缸放5×5厘米的叶片3块。毒饵毒土法是将毒饵（土）均匀撒在不施药的饲料周围。做法：毒饵：（1）玉米面毒饵：将玉米面炒熟，再把敌百虫用是玉米面一半重量的水溶解，然后两者混合，搅拌均匀。（2）鲜草毒饵：用鲜草重15~20%的水溶解敌百虫，然后洒到铡碎的鲜草上，拌匀。若用六六六粉，先用饵料重量的15~20%的水洒到铡碎的鲜草里，然后把药粉撒在饵料里，拌匀。毒土：按用量直接用辛硫磷乳油兑细土拌匀。测定结果如表10。

表10 不同药剂和浓度对地老虎幼虫的毒杀效果 1981

试 验 处 理	施 药 方 式	折 合 斤/亩	2~3 龄幼虫 死亡率(%)		4~5 龄幼虫 死亡率(%)		6~7 龄幼虫 死亡率(%)	
			白边切 夜 蛾	三叉地 夜 蛾	白边切 夜 蛾	三叉地 夜 蛾	白边切 夜 蛾	三叉地 夜 蛾
			50%辛硫磷乳油1000倍	(1) (2) (3)	100	93.3 93.3 100.0	— — 100.0	100.0 100.0 93.3
2.5%DECIS乳油1000倍	(1) (2) (3)	100	— — —	— — 100.0	— — —	— — —	— — —	
2.5%敌百虫粉剂	(1) (2) (3)	6	66.7 80.0 82.2	— — 73.3	— — —	— — —	— — —	
6%六六六粉剂	(1) (2) (3)	6	76.7 83.3 83.3	— — 73.3	— — —	— — —	— — —	
2%倍硫磷粉剂	(1) (2) (3)	6	53.3 33.3 60.0	— — 53.3	— — —	— — —	— — —	
50%辛硫磷乳油50倍	毒土	30	100.0	—	90.0	100.0	93.3	100.0
炒香玉米面80~100斤+90% 敌百虫1斤	毒饵	6	100.0	—	90.0	93.3	93.3	100.0
灰菜80~100斤+90%敌百虫1斤	毒饵	30	100.0	—	100.0	93.3	93.3	100.0
灰菜80~80斤+6%六六六粉1斤	毒饵	30	100.0	—	100.0	93.3	86.7	100.0
对 照			0	0	0	0	0	0

* 处理后72小时日平均气温：2~3龄幼虫（白边切夜蛾9.1~14.0℃，三叉地夜蛾6.6~15.1℃）；4~5龄幼虫（白边切夜蛾13.8~17.1℃，三叉地夜蛾10~12.2℃）；6~7龄幼虫（白边切夜蛾17.6℃，三叉地夜蛾18.4℃）。表内死亡率为72小时累计死亡率。

由表10可见，辛硫磷、溴氰菊酯（DECIS）等供试农药，效果明显高于六六六，倍硫磷效果较差；用毒饵、毒土的杀虫效果较好。2.5%敌百虫粉剂对白边切夜蛾、三叉地

夜蛾的2~3龄幼虫药效接近6%六六六。以同样的方法进行试验,2.5%溴氰菊酯1000倍液,对八字鲁夜蛾、兀鲁夜蛾的3~6龄幼虫,杀虫效果均为100%。

2、田间药效试验

(1) 喷药防治时期:为了确切地掌握施药适期,我们结合田间实际,在自然条件下调查了各龄幼虫消长情况(图3)。

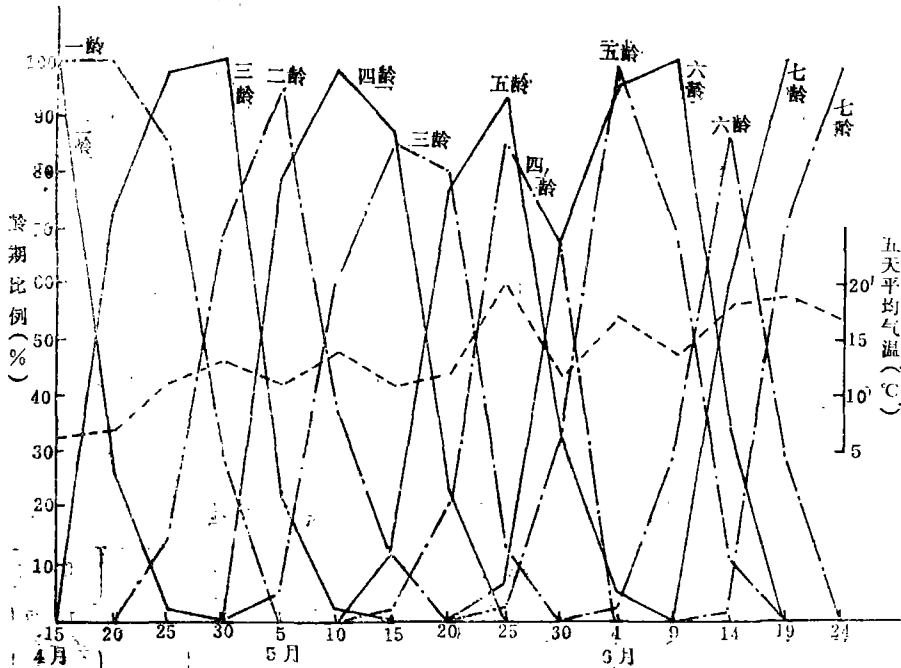


图3 两种地老虎各龄幼虫消长(1981年龙井)

···—白边切夜蛾 ———三叉地夜蛾 - - - - -气温

如图3所示,根据白边切夜蛾和三叉地夜蛾混合发生和白边切夜蛾幼虫龄期达4龄,三叉地夜蛾幼虫龄期增大至3龄后期,昼伏夜出的特点,以地面喷撒药剂防治的适期在4月10~25日间,若迟至5月5日则三叉地夜蛾4龄幼虫占78%,此时喷药难以收到预期效果。

(2) 试验方法:供试地为栽种的烟草和晚甘蓝地,每种作物选若干地块,每块面积3亩以上,在同一个地块一半的面积打药,另一半的面积不打药做对照,不设重复。为了防止幼虫在危害过程中,自边垄向内蔓延影响试验,在试验地周围喷5米宽的药作为保护带。采用隔行式取样方式,进行定点调查。在移栽后每隔4~7天调查一次致死株数,直到地老虎基本不再危害为止。分别记载白边切夜蛾和三叉地夜蛾幼虫所造成的致死株数,计算防治效果。

(3) 试验结果:

由表11可见,用2.5%敌百虫粉剂在4月21日~5月1日地面喷撒2次,每次用药量每亩6斤,对两种地老虎综合防治效果为80.6~84.7%。4月23日喷撒一次,防治效果为73.6%,到5月8日喷药,防治效果仅为51.5%。因防治较迟,对三叉地夜蛾防治效果更差。表11还说明,4月27日用药量每亩4斤,喷撒一次,防治效果仍达77.7%,这与在未进行耕翻以前撒药,除触杀作用外,附着在杂草上的药剂还起胃毒作用有关。用毒饵防治效果为92.8~92.9%,毒土防治效果为86.3~88.5%。

表11

田间药剂防治两种地老虎幼虫的效果

(1980~1981)

地点	试验处理	施用量 斤/垧	施用日期 (月.日)	作物	致死株率*(%)			防治效果(%)		
					白边切夜蛾	三叉地夜蛾	合计	白边切夜蛾	三叉地夜蛾	合计
延边农科所	2.5%敌百虫粉剂, 喷2次	每次6	4.21 5.1	烟草	2.0	1.0	3.0	81.8	77.8	80.6
	对 照	—	—	烟 草	11.0	4.5	15.5	0	0	0
	2.5%敌百虫粉剂	6	5.1	烟 草	2.0	1.3	3.3	66.7	60.6	64.5
	对 照	—	—	烟 草	6.0	3.3	9.3	0	0	0
	炒香玉米面60斤+ 90%敌百虫1斤	6	5.20	烟 草	0.5	0.5	1.0	95.2	85.7	92.9
	对 照	—	—	烟 草	10.5	3.5	14.0	0	0	0
	50%辛硫磷乳油1斤 +细土50斤	30	5.21	烟 草	1.0	0.5	1.5	87.5	90.0	88.5
对 照	—	—	烟 草	8.0	5.0	13.0	0	0	0	
龙井镇龙江菜队	2.5%敌百虫粉剂, 喷2次	每次6	4.22 5.1	晚甘蓝	1.1	0.8	1.9	86.7	80.5	84.7
	对 照	—	—	晚甘蓝	8.3	4.1	12.4	0	0	0
	2.5%敌百虫粉剂	6	4.23	晚甘蓝	2.1	1.3	3.4	75.6	69.8	73.6
	对 照	—	—	晚甘蓝	8.6	4.3	12.9	0	0	0
	2.5%敌百虫粉剂	6	5.8	晚甘蓝	2.9	2.0	4.9	81.3	23.1	51.5
	对 照	—	—	晚甘蓝	7.5	2.6	10.1	0	0	0
	2.5%敌百虫粉剂	4	4.27	晚甘蓝	1.0	1.3	2.3	79.5	75.9	77.7
	对 照	—	—	晚甘蓝	4.9	5.4	10.3	0	0	0
	炒香玉米面60斤+ 90%敌百虫1斤	6	6.2	晚甘蓝	0.7	0.4	1.1	90.4	92.2	92.8
	对 照	—	—	晚甘蓝	10.1	5.1	15.3	0	0	0
	50%辛硫磷乳油1斤 +细土50斤	30	6.2	晚甘蓝	1.4	0.7	2.1	86.1	86.3	86.3
对 照	—	—	晚甘蓝	10.1	5.1	15.3	0	0	0	

* 致死株率: 为调查期内的累计数。

五、结语与讨论

在延边地区春季烟草苗移栽、蔬菜定植时期,以白边切夜蛾和三叉地夜蛾造成危害为主。两种地老虎在本地区均为一年发生一代。白边切夜蛾以完成胚胎发育的卵在土表内越冬,三叉地夜蛾以2龄幼虫在枯叶下或土缝内过冬。两种地老虎危害盛期均在5月下旬~6月上旬。

用2.5%敌百虫粉剂于4月21日~5月1日在耕翻后的地面喷撒两次,每次6斤/亩,对白边切夜蛾和三叉地夜蛾的综合防治效果为80.6~84.7%,在未耕翻地面喷撒一次,每亩4斤,其防治效果达77.7%用毒饵防治效果为92.8~92.9%,毒土防治效果为86.3~88.5%。据自然条件下药效初步试验结果,50%辛硫磷乳油1000倍液、2.5%溴氰菊酯乳油1000倍液防治效果都很好,可用在田间地面喷洒,但还需进一步作大面积田间药效试验。