

# 吉林省向日葵螟的发生规律 和防治试验报告\*

边正子 何维楨 王德茂 孙淑兰

(吉林省农业技术推广总站)

向日葵螟 *Homoeosoma nebuliella* (Denis & Schiff er Müller) 属鳞翅目螟蛾科是向日葵主要害虫之一。叶家栋等(1965年)对此虫的形态特征和在黑龙江省的生活习性做过初步观察,并提出用90%敌百虫500倍液进行防治。

近几年,随着向日葵种植面积的增加,在我省中部地区向日葵螟的发生危害越来越严重,给生产带来很大威胁。为此,我们于1980年开始对此虫的发生危害及生活习性进行了调查,在防治办法上也进行了试验,现将四年来调查试验结果整理如下。

## 一、发生和危害情况

我省向日葵螟主要发生在葵花集中栽培的中、西部地区,但发生程度差别很大,中部地区较重,西部地区较轻。据1980年在中部地区农安县8个公社两个生产队调查,有虫株率达100%的有13个生产队,籽粒虫食率平均为26.5%,最高为87.6%。而西部地区大安县平安公社两个生产队的调查,平均虫食率仅为0.3%。

1981年农安、怀德、德惠等县9个公社9个生产队,籽粒虫食率平均为25.2%,最高为59.8%。西部地区大安县两家公社一个生产队,籽粒虫食率1.9%。

1982年对葵螟危害比较重的中部地区农安、德惠和怀德3个县8个公社18个生产队进行了调查,虫食率平均为32.2%,最高为85.3%。

1983年在农安、德惠2个县5个公社5个生产队的调查,籽粒虫食率平均为21.3%,最高为73.1%。从上述的调查结果来看,葵螟在我省中部地区几个县,连年发生而且严重,由于虫食率高,降低品质等级,影响农民收入,因此向日葵种植面积有逐年下降的趋势。如农安县合隆公社1978年种7,500亩,1980年降到1,183亩,1981年只种60亩。

## 二、形态特征描述

1、成虫:体长8~12毫米,翅展21~25毫米,雌蛾稍大,体灰褐色,复眼黑色或黑

\*向日葵螟标本经中国科学院动物所研究员王平远先生鉴定。参加试验的有农安县合隆公社农业站姚佩范、霍建成,开安公社农业站蔡世昌、陈明瑞,农安县农业技术推广站李桓、李玉华,德惠县天台公社农业站邹向明,郭家公社农业站于洪彬,德惠县农业技术推广站付文玉、美国文、吴东祥同志。还有农安县哈拉海公社农业站,长岭县农业站、怀德县大岭公社农业站同志和省农业技术推广总站石书文、张玉田、李兆芬、于风兰等同志参加部分工作。

红色，触角丝状灰色，基节粗大。前翅窄长，前翅基部1/3处有3个较明显的黑斑，中室端部有2个，但是有的愈合为一个黑斑。其外侧在翅端1/4处，有一条与外缘平行的黑色斜条纹。后翅较宽，浅灰色，脉纹暗棕色，外缘暗褐色，缘毛褐色。

2、卵：乳白色，长椭圆形，一代卵长0.76~0.96毫米，宽0.30~0.42毫米，二代卵稍大。卵壳有光泽，具网纹。

3、幼虫：体长13~17毫米，灰黄色，背面有三条暗褐色纵带，头部淡褐色，前胸背板淡黄色，气门黑色，腹足趾钩为双序环列。

4、蛹：蛹长9~12毫米，宽2~3毫米，黄褐色，羽化前呈暗褐色。腹部背面各节和腹面第五节至第七节有圆刻点，腹部末端有钩毛八根。

5、茧：茧分为越冬茧和化蛹茧二种，越冬茧长12~16毫米，宽4~6毫米，椭圆形，中部宽，一头尖，另一头钝圆。茧皮分两层，外层灰色，比较粗糙并粘附土粒；内层鲜黄色，丝质膜状，茧内藏越冬幼虫一头。化蛹茧是越冬后幼虫从越冬茧钻出后再吐丝做成的茧，由一层比较粗糙松散的浅灰色丝质茧皮组成。幼虫在其中化蛹。

### 三、生活史和习性

(一)生活史：经室内饲养、田间扣笼观察，以及田间自然发生情况调查，葵螟在我省一年发生1~2代，危害葵花的主要是第一代，极少数早期羽化的越冬代成虫可发育到第二代，但不能越冬。

越冬后的老熟幼虫从6月中旬开始体表颜色不断变化，由深灰褐色变浅、浅绿、绿色之后，从7月上旬开始咬破越冬茧皮，在1~2厘米的表土层，选择适宜位置做新茧（化蛹茧），随即转入前蛹期，幼虫吐丝结茧经2~3天后化蛹。蛹期为6~7天。成虫从7月中、下旬陆续出现，羽化盛期为7月末到8月初。8月初是成虫产卵盛期，卵期为3~5天。幼虫共分四龄，幼虫出现的盛期在8月上旬，此时也正是蛀食籽粒危害期。幼虫经20多天老熟，8月下旬开始，大部分老熟幼虫陆续吐丝脱盘潜土做茧越冬。

有少数当年的老熟幼虫可在8月末9月初化蛹，羽化为成虫。在晚开的葵花盘和分枝花上（一般在9月末以前）可见到第二代卵和低龄幼虫，不能越冬，相继死亡。

从向日葵螟的年生活史看，老熟幼虫在土下时间（包括越冬期）长达10个半月之久。成虫羽化始期到终期，有一个多月的时间，羽化时间很不集中，导致葵花受害时间较长。经室内饲养、田间扣笼和田间自然发生情况观察，年生活史见图解。

(二)生活习性：经田间观察和调查，成虫白天多在杂草丛中隐蔽，日落后迁入向日葵地飞舞活动。20时到20时30分左右为活动盛期，21时后雄虫数量减少，雌虫继续取食、产卵，23时以后绝大多数成虫飞回草地。

成虫有弱趋光性，雌虫喜欢在新开的花上产卵，大部分卵产在花药圈内壁，其次是花冠、花柱。一个花药圈内卵粒多数为1~2粒，个别的有5~6粒。刚产的卵为乳白色，经2~3天后变为浅黄色，孵化前呈白色透明状。

刚孵化的幼虫，主要取食筒状花，少数幼虫从2龄开始蛀食子实，大部分从3龄开始蛀入籽粒危害。并有转粒危害习性，一头幼虫至少可危害7~12粒。1980年8月12日至25日，调查葵花盘上的幼虫，平均每盘有幼虫30~50头，多的达131头。

# 向日葵螟生活史图解

(1980~1982年吉林省农安县合隆公社)

世代	虫态	月																	
		1~6			7			8			9			10			11~12		
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
越冬代	越冬幼虫(茧)	...	...	...	...	...	...	...	...	...									
	蛹				×	×	×	×	×										
	蛾				+	+	+	+	+										
第一代	卵							0	0	0	0								
	幼虫							—	—	—	—	—	—						
	越冬幼虫(茧)										...	...	...	...	...	...	...	...	...
	蛹										×	×	×	×	×	×			
	蛾										+	+	+						
第二代	卵										0	0	0						
	幼虫										—	—		(不能越冬)					

注：0卵，—幼虫，...越冬幼虫(茧)，×蛹，+蛾。——盛发期。

当葵花籽成熟前老熟幼虫从籽粒中钻出，停留在残花和籽粒间，准备落地做茧，也有少部分吃掉籽粒后，在空壳里做茧，还有个别的在花盘边缘舌状花的基部做茧。

1980至1982年在农安县合隆公社头一年的葵花地(黑钙土)，采用挖土筛茧的办法，对越冬茧的分布情况和越冬基数进行了调查，1980年共筛土35.19平方米，筛出茧1,965个；1981年筛土20平方米，筛出茧926个，平均每平方米有46.3个茧。1982年筛土5平方米，筛出248个茧，平均每平方米有49.6个茧。

从越冬茧的垂直分布来看，0~5厘米处最多，占70%左右，5.1~10厘米处约占20%左右，10.1~15厘米占10%以下，见表2。

**表 1 越冬茧垂直分布情况 (农安县合隆公社)**

调查日期 (年月日)	深度 面积 (m <sup>2</sup> )	0~5厘米		5.1~10厘米		10.1~15厘米		总茧数 (个)
		茧数	百分比	茧数	百分比	茧数	百分比	
		(个)	(%)	(个)	(%)	(个)	(%)	
1980.10.20	18	522	74.0	117	16.6	66	9.4	705
1981.4.22	5	89	78.8	20	17.7	4	3.5	113
1982.4.9	5	117	69.0	69	27.8	8	3.2	194

从越冬茧的密度来看，虽然越冬基数很大，但由于各种天敌、冻伤等原因，自然死亡率也较高，一般在40~60%(表2)。

表2 越冬茧自然死亡率调查

地点	日期 (年.月.日)	项目	总茧数 (个)	死亡茧数 (个)	越冬死亡率 (%)	备注
农安县合隆公社赵粉房一队	1981. 4. 20		100	60	60	未秋翻地
农安县合隆公社赵粉房三队	1981. 5. 30		52	23	44.2	秋翻地
农安县合隆公社孙家窝堡	1981. 4. 30		100	66	66	未秋翻地
农安县合隆公社小八家子六队	1982. 4. 11		100	47	47	秋翻地
农安县合隆公社小八家子六队	1982. 4. 11		100	50	50	秋翻地

#### 四、葵螟天敌

1980至81年在农安县合隆公社田间挖土筛茧和室内饲养中，初步发现两种葵螟的寄生性天敌，经中国科学院动物所王金言先生和王淑芳先生鉴定分别为绒茧蜂属 (*Apanteles* sp.) 和裂蠊姬蜂族 (*Mesostennini*) 中一种。其中绒茧蜂自然寄生率较高，如1980年饲养50个葵螟茧，被寄生的7个；1981年饲养73个茧，被寄生15个，寄生率分别为14%和20.5%，未发现重寄生。

#### 五、防治试验

由于向日葵植株高，成虫羽化期不集中，以及幼虫有钻入籽粒为害的习性，在防治办法和防治时间上都带来一定困难。为了压低籽实虫食率，四年来进行了用烟雾剂防治成虫和生物农药及化学农药防治幼虫的试验，初步取得了一定效果。

##### (一) 烟雾剂防治成虫试验

表3 各种烟剂和熏蒸剂防治向日葵螟成虫效果调查

调查项目 试验地点	放烟时间及次数	烟剂种类	防治面积 (亩)	籽粒虫食率(%)		防治效果 (%)
				对照区	放烟区	
农安县 开安公社	1981年7月28日、8月3日(2次)	六六六滴滴涕	450	38	15	60.5
	1982年8月2日、6日、10日(3次)	六六六滴滴涕	185	13.1	2.1	83.7
	1982年8月3日、7日(2次)	敌敌畏熏蒸	1	13.1	2.9	77.8
	1983年8月3日、5日(2次)	"741"	13.4	17.3	6.9	60.1
	1983年8月3日、5日(2次)	敌敌畏烟剂	10.5	17.3	1.4	91.9
农安县 合隆公社	1981年7月28日、8月3日(2次)	六六六滴滴涕	20	59.8	30.9	48.3
	1982年8月3日、7日(2次)	敌敌畏熏蒸	1	17.1	10.3	39.8
	1982年8月3日、7日(2次)	巴丹	3	17.1	4.3	74.9
德惠县 天台公社	1983年8月6日、10日(2次)	敌敌畏烟剂	11.2	4.6	2.0	55.2
	1983年8月6日、10日(2次)	"741"	11.2	4.6	2.0	56.5
	1984年8月10日(1次)	敌敌畏烟剂	30	2.4	1.9	19.6
		杀灭菊酯烟剂	235	2.4	1.7	29
德惠县郭家公社	1983年8月3日、7日(2次)	"741"	6.7	7.2	3.3	54.2
怀德县大岭公社	1981年7月28日、8月3日(2次)	六六六滴滴涕	400	25	11.3	54.8

注：籽粒虫食率：每点取5头葵花盘，共取5点，脱粒之后按对角线的方法取样3,000粒调查籽粒虫食率。

1981~1984年对四种烟剂和一种熏蒸剂进行了防治试验, 面积为1,222亩。

试验材料和方法: 3Y-10型和3Y-35型背负式喷烟机(浙江省温州市林业机械厂生产)。“741”烟剂又名敌敌畏插管剂(安阳林药厂生产, 每包1斤)。80%敌敌畏乳剂(通化农药厂生产)高粱秆熏蒸。50%巴丹烟剂(常州化工厂生产), 六六六加滴滴涕混合烟剂是按牡丹江农科所配方: 燃烧剂50份、稳定剂5份、药剂45份, 每包1斤。

当每年7月28至8月3日左右成虫盛发期时, 施放第一次烟剂, 并每隔3~4天根据虫量的多少, 再放1~2次。施放时间无风或微风的夜晚8时左右。根据当时的风向, 在上风头每亩放一包(每隔15垄, 垄长60米左右)。或用3Y-10型和3Y-35型喷烟机喷烟时每亩用80%敌敌畏0.2斤, 杀灭菊酯、溴氰菊酯, 每亩各用10毫升, 有效烟带长20米左右, 宽6~7米, 使烟雾弥漫在防治区。本试验另设不喷烟对照区, 以六六六加滴滴涕混合烟剂作为对比, 供试面积均在15亩以上。从1982年开始, 为取代六六六、滴滴涕混合烟剂, 改用了巴丹烟剂、敌敌畏和杀灭菊酯、溴氰菊酯喷烟、敌敌畏高粱秆熏蒸以及“741”烟剂等方法, 试验结果如表3。

## (二) 药剂防治幼虫试验

试验材料和方法: 1980~1981年在农安县合隆公社共用四种生物农药和三种化学农药进行了小区药剂筛选试验。比较好的如下: “HD-1”300倍液(洛阳林业制药厂生产)。“杀螟杆菌”300倍液(天津市郊区军粮城微生物实验厂生产)。B·T乳剂(0.3斤/亩), 湖北省农科院植保所提供。90%敌百虫500倍液(上海农药厂生产)。50%巴丹500倍液(常州化工厂生产)。

1980年试验共设11个不同处理, 两次重复, 22个小区, 每小区4行, 垄长100米、宽0.6米。1981年共设6个不同处理, 3个重复, 18个小区, 每小区3行, 垄长25米、宽0.6米。随机排列, 每小区之间的隔离区为3行, 用工农16型背负式喷雾器喷雾。每葵花盘的喷药量为40毫升左右, 不喷药为对照, 敌百虫为对比。试验结果如表4。

表4 1980~1981年不同药剂防治幼虫试验结果

名称	项目 试验地点	小区面积 (平方米)	亩用药 (斤)	施药日期		籽粒 虫食率 (%)	防治效果 (%)	药害 情况
				第一次	第二次			
HD-1(300倍)	合隆公社赵粉房三队	240	0.4	80.8.9	(8.15)	29.7	66.1	无
	合隆公社小八家子六队	45	0.4	81.8.1	(8.5)	14.4	67.6	无
杀螟杆菌(300倍)	合隆小八家子六队	45	0.4	81.8.1	(8.5)	18.2	59.0	无
50%巴丹(500倍)	合隆小八家子六队	45	0.2	81.8.1	(8.5)	8.1	81.9	无
90%敌百虫 (500倍)	合隆赵粉房三队	240	0.2	80.8.9	(8.15)	15.6	82.2	轻微
	合隆小八家子六队	45	0.2	81.8.1	(8.15)	7.4	83.3	轻微
对 照	合隆赵粉房三队	240		80.8.9	(8.15)	87.6		
	合隆小八家子六队	45		81.8.1	(8.5)	44.3		

注: 调查籽粒数均为3,000粒。

### (三) 防治成虫和幼虫混合试验

为提高防治效果,放烟防治成虫二次后又用药剂防治幼虫一次。本试验1981~83年在农安和德惠进行的,具体方法同上。防治面积累积为56.1亩,其结果见表5。

表5 药剂防治向日葵螟成虫,结合防治幼虫试验结果

试验项目 试验地点	防治面积 (亩)	烟剂防治成虫次数及药剂			幼虫防治		籽粒虫食率(%)		防治效果 (%)
		第一次	第二次	药剂种类	时 间	药 剂 种 类	对照区	防治区	
农安县	12	1981.7.28	8.3	六六六-DDT	1981.8.5	敌百虫(0.2斤/亩)	59.8	8.2	86.3
合隆公社	15	1982.8.3	8.7	六六六-DDT	1982.8.9	敌百虫(0.2斤/亩)	17.1	1.6	90.6
德惠县	11.2	1983.8.6	8.10	"741"	1983.8.12	B. T 乳剂 (0.3斤/亩)	4.6	0.7	84.9
天台公社	11.2	1983.8.6	8.10	敌敌畏喷烟	1983.8.12	B. T 乳剂 (0.3斤/亩)	4.6	0.6	87.1
德惠县 郭家公社	6.7	1983.8.3	8.7	"741"	1983.8.8	B. T 乳剂 (0.3斤/亩)	7.2	2.3	68.1

### (四) 防治效果分析

前后共用六种烟剂(巴丹、敌敌畏、杀灭菊酯、溴氰菊酯、741、六六六加滴滴涕混合烟剂)对成虫进行了防治,放烟后第二、三天,蛾量明显下降。六种烟剂对籽粒的防治效果依次是74.9%、55.2~91.9%、29%、54.7%、54.2~60.1%、48.3~83.7%。但有的试验点防治效果较低,主要原因受降雨影响,没掌握住蛾峰期施放烟雾。因此为保证防治效果,必须准确地预测出蛾峰期,严格掌握施放烟剂的适期,以无风或微风的晚8时左右为宜。

"HD-1"、杀螟杆菌、"B·T"乳剂等生物农药防治幼虫效果在59.0~84.1%范

表6 1983—1984年防治向日葵螟幼虫示范试验结果

药剂名称	试验地点	调查项目	防治日期		防治面积(亩)		籽粒虫食率(%)		防治效果 (%)
			第一次	第二次	对照区	防治区	对照区	防治区	
B.T 乳剂 (0.3斤/亩)	德惠县天台公社		1983年8月11日		5.6	11.2	4.6	0.7	84.1
	德惠县郭家公社		1983年8月8日	8月13日	7.9	7.9	7.2	1.7	76.4
	农安县开安公社		1983年8月8日	8月11日	15	3.6	17.3	7	59.5
50%巴丹 (0.2斤/亩)	农安县开安公社		1983年8月8日	8月11日	15	3.6	17.3	0.7	96.0
	德惠县天台公社		1983年8月11日		5.6	5.6	4.6	0.7	84.9
溴氰菊酯 (15毫升/亩)	德惠县边岗公社		1984年8月10日		1	50	1.61	0.41	74.53
	双辽县桂花公社		1984年8月7日		1.5	12	0.2	0	100
杀灭菊酯 (15毫升/亩)	农安县合隆公社		1983年8月13日			40		4.3	
	德惠县边岗公社		1984年8月10日		1	50	1.61	0.3	81.37
	双辽县桂花公社		1984年8月7日		1.5	12	0.2	0.07	65

围内，50%巴丹500倍液防治效果为81.9~96.0%，90%敌百虫500倍液防治效果为82.2~83.3%。1983~84年又用“B·T”乳剂和50%巴丹、20%杀灭菊酯、溴氰菊酯进行了示范试验，其防治效果基本上达到70%以上，见表6。

## 六、小结与讨论

我省向日葵种植面积达300多万亩，多集中在中、西部地区，均遭受向日葵螟的危害。其中以中部地区的农安县城以南，德惠县西部以及怀德县北部部分公社受害较重，常造成连年绝收，并且有逐年蔓延扩大的趋势。

通过几年的田间观察和室内试验，基本上明确了螟的生活史和习性。危害向日葵是螟的第一代幼虫，其盛发期为8月上旬。根据虫量防治成虫的适期为8月1~7日。防治幼虫的适期为8月3~7日。

通过五年，在3,482亩的防治试验证明，在成虫防治上，以敌敌畏喷烟或“741”烟剂、敌敌畏熏蒸防治两次为好，方法简单，省工、省水，货源充足，可以进行大面积防治。在幼虫防治上以生物农药“B·T”乳剂（0.3斤/亩）或化学农药50%巴丹、90%敌百虫500倍液进行防治两次效果较好。另外，在严重地块采用烟剂防治成虫和药剂防治幼虫相结合的方法，其效果更理想，但成本较高。在一般发生地块，经防治后，可提高1~2个等级。受害较重地块防治后，经济效益比值为1:24~1:29。总之，进行防治后能明显压低籽粒虫食率，从而增加了农民的经济收入。

当前在向日葵螟发生较重地区，应侧重药剂防治以期迅速压低虫量，药剂防治应采用防治成虫为主，结合防治幼虫的策略，保证向日葵的生产。

## 主要参考文献

- (1) 叶家栋等：1965，昆虫学报，14(6)：617~619。
- (2) 谢戈列夫：1956，植物保护，331~333。