

大豆根潜蝇初步研究

陈庆恩 孙好友

(吉林市农业科学研究所)

大豆根潜蝇 *Ophiomyia Shibatsuji* (Kato) 1957年在我省首次发现〔1〕, 1975年在九站、蛟河、敦化、图们、哲盟等地调查, 被害率为15~40%。1979年在九站调查被害率为15~30%, 高的达82%以上。九站公社南山道大队被害豆株成熟期株高仅34.5厘米, 结荚减少67.8%, 分枝减少82.6%, 有9.4%死株, 减产66.9%。

大豆根潜蝇主要分布在吉林、黑龙江〔2、3、4〕, 主要为害大豆(*Glycine hispida* Maxim)。鉴于该虫易与 *Melanagromyza* sp 混同, 我所在1975、1978两年调查基础上, 1979年进行了形态、发生规律和药剂防治研究, 现整理于后, 供参考。

一、形 态

1、成虫(图1): 体长2.1~2.4毫米, 头额深黑色, 约为眼宽的1.5倍。复眼暗红色, 单眼三角前端大体达于第二个眶鬃的水平。触角短, 仅三节, 第三节长, 触角芒长为触角的三倍。胸部黑色, 盾片胸前正中毛10行。翅(图2-1)透明, 前缘脉有一个折断处, 亚前缘脉退

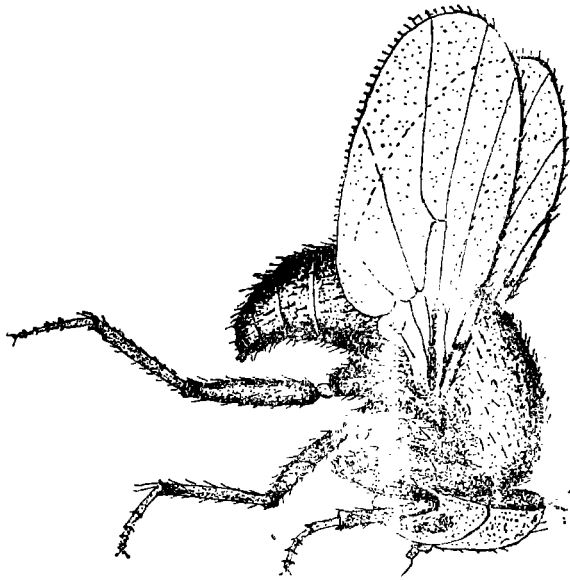


图1 大豆根潜蝇成虫

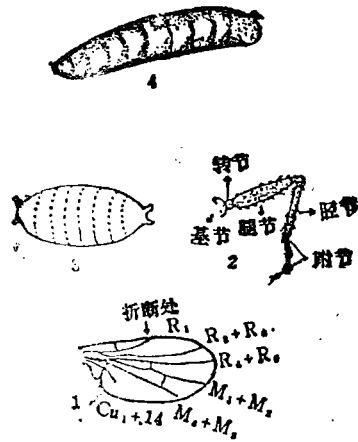


图2 1、前翅 2、后足
3、蛹 4、幼虫

• 孙淑芹前期参加部分调查工作

化与经脉合并，径中横脉位于第二中宝前方近于端方三分之一处。翅面有微毛，翅沿有细毛。腹部黑色，各节均有细毛，足黑色。

2、卵：初产时呈乳白色，长筒形，长0.4毫米，宽0.1毫米。

3、幼虫(图2—4)：初孵幼虫乳白色，老熟后变为淡黄色，体长3.8~4.1毫米。头、尾各有气门突一对。口钩黑色、稍尖，每一口钩各具一大齿，左右有两小齿，口钩基部近方形。

4、蛹：黑褐色，长2.4~2.7毫米，头尾各有一对气门突，头部气门突位于头顶偏腹面，呈“八字”形，尾部气门突较粗，靠近背面近于平。

二、发生规律及主要习性

(一)全年发生概述。大豆根潜蝇在吉林一年发生一代，以蛹在豆茬上越冬。越冬蛹于次年5月中、下旬羽化，羽化盛期为5月下旬，成虫羽化后迁移豆田为害。豆田发生期为5月下旬至6月上旬，高峰期为5月下旬。成虫在幼苗胚轴靠近土面处产卵，卵经3~4日孵化为幼虫。幼虫出现期为6月初至6月下旬，盛期为6月中旬，6月中下旬化蛹，化蛹盛期为6月中下旬，全年发生过程如表1。

表1 大豆根潜蝇在吉林发生时期

虫态	五 月			六 月			7月至次年4月
	上	中	下	上	中	下	
成 虫	.	.	.				
卵		
幼 虫				.	.	.	
蛹				.	.	.	

(二)成虫

1、成虫羽化。选择具有代表性豆茬地，于5月18日开始每隔一日调查一次，每次调查40~50头虫，记载蛹和蛹壳数，计算羽化率。并在田间扣笼调查成虫羽化。

表2 大豆根潜蝇羽化调查表 (1979年九站)

豆 茬 地					1~3厘米笼内			备注
日期	调查虫数	蛹数	蛹壳数	羽化率(%)	日期	羽化蝇量	羽化率(%)	
5.18	28	28	0	0	5.23	0	0	1~3厘米笼内为人埋蛹。
21	40	33	7	17.5	24	0	0	
22	40	32	8	20	25	2	7.2	
24	52	19	33	63.4	26	3	10.7	
25	50	14	36	72	27	23	82.2	
27	40	5	35	87.5	28	28	100	
29	30	2	28	93	29	7	25	
6.1	39	0	39	100	30	2	7.2	
2	40	0	40	100	31	0	0	

从表2看出，田间成虫羽化期为5月21~30日，羽化高峰为5月24日。笼内1~3厘米深比豆茬地羽化略晚，羽化盛期为5月28日(如表2)。成虫羽化时间多在早晨，尤以7.30~8.30时为最多，占全天羽化虫量67.6%；其次为11.30~13.30时，占29.9%；13.30~17.30时很少仅占2.5%，夜间基本没有羽化，如表3。

表3

大豆根潜蝇羽化时间调查表

羽化日期	羽化时间 7.30~8.30	11.30~13.30	13.30~17.30	合计
5.24	0	0	0	0
25	0	2	0	2
26	5	0	3	8
27	29	3	0	32
28	32	0	0	32
29	50	31	0	81
30	4	12	0	16
31	22	9	3	34
6.1	2	10	0	12
2	6	4	0	10
3	2	0	0	2
4	1	2	0	3
5	6	0	0	6
6	2	0	0	2
7	4	0	0	4
计	165头 67.6%	73头 29.9%	6头 2.5%	244头 —

2、成虫羽化与土壤深度关系。为明确土壤耕作对大豆根潜蝇羽化的影响,1979年春化冻后从田间挖取大豆根潜蝇蛹,埋入田间1、3、5、10、20、30厘米深处,每个处理埋蛹100头,并罩有铜纱笼(200目以防天敌扑食),在羽化期地上扣纱笼,每日调查3次,结果列于表4。

从表4看出,土壤深度对大豆根潜蝇羽化有一定影响,20厘米深成虫羽化时间推迟,羽化量显著减少,30厘米深成虫虽有17%羽化的,但不能出土。

3、成虫田间消长。为明确大豆根潜蝇消长规律,选择具有代表性大豆重茬地和轮茬地各一块,从5月20日至6月5日止,每日上午8~10时,在固定点内,调查两笼间成虫量,结果如图3。

图3可见,成虫发生时期为5月22日至6月2日,重茬地偏早为5月24~26日,轮作地为5月28日至6月2日。

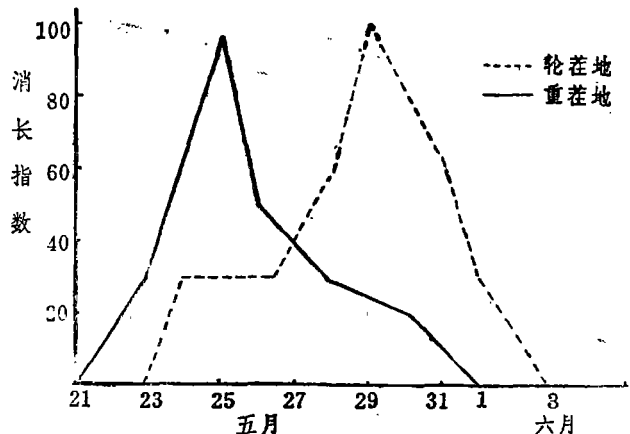


图3 大豆根潜蝇田间成虫消长

表 4

土壤不同深度对大豆根潜蝇羽化影响调查

日 期	1 cm	3 cm	5 cm	10cm	20cm	30cm
5.10~23	0					
24	0					
25	2					
26	3	0	0			
27	14	9	2			
28	6	22	3			
29	0	7	34	0		
30		2	4	2		
31		0	0	22		
6.1				10		
2				10		
3				2	0	
4				0	3	
5					6	
6					2	0
7					4	0
8					0	0
9						0
10						0
11						0
12						0
13						0
14						0
15						0
合 计	25头	40头	43头	46头	15头	0头
羽 化 率	25%	40%	43%	46%	15%	17 (未出土即死)

4、成虫寿命。为明确成虫寿命,将田间羽化的成虫放于养虫管(3×12厘米)中,每管接一株豆苗和沾有稀糖密棉球,逐日观察成虫寿命。据统计,41头成虫雄蝇寿命2—5.1(平均)~16日,雌蝇为2—8.3(平均)~20日,雌蝇的寿命长于雄蝇。

5、成虫交尾、产卵为害。在养虫管内(方法同前)逐时观察交尾,交尾后及时取出,每管一对,每日更换一次豆苗,检查产卵量和成虫为害量。成虫羽化后第2.33日交尾,极少数为4日后交尾。交尾时间多在早晨5.20~7.30时,交尾历时平均为2.07时,最长者为4.06时,一般只交一次,亦有少数交尾两次。成虫交尾后当日产卵,亦有少数2日后产卵

的。产卵期平均为6.4日，最长者为17日。卵多产在豆苗土面下胚轴表皮内，一般一株只产一粒，也有一株多粒的。一头雌蝇平均产卵21.65粒，最多42粒。

成虫为害，除吃吸花蜜外，常以腹部末端刺伤叶组织，然后用口器吸取液汁，据114头蝇调查，平均一头蝇可为害143.6个孔，一日内为害18.6个孔，被害叶易形成枯黄小斑点。

(三) 幼虫

1、幼虫田间消长：在成虫调查地内，随机取样，每隔1~2日拔取豆株100~200株，在双管镜下检查虫量，统计百株虫量，结果如图4。

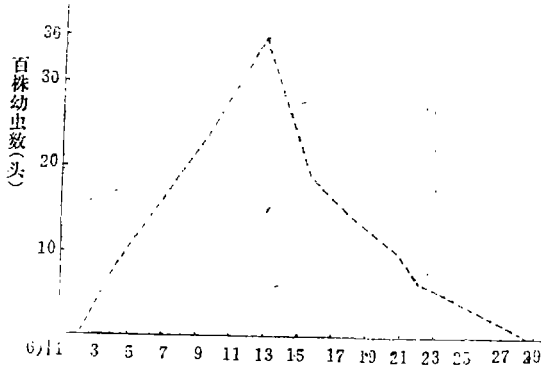


图4 田间幼虫消长

从百株虫量看出，幼虫发生时期约一个月，但盛期比较集中，为6月9~15日。

2、幼虫发育进度：将每日产卵瓶栽豆苗，移至田间，正常管理，定日取回，镜检幼虫数量和发育进度（体长），死虫均不计入，结果如表5。

表5 大豆根潜蝇幼虫、蛹发育进度 1979年于九站 (mm)

日期 虫体 数长	4—5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
15	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.9	1.0	1.2	2.8	2.3	2.2	蛹	蛹	蛹		蛹		
17	0.2	0.4	0.6	0.5	0.6	0.7	1.0	1.2	1.3	3.1	2.6			蛹	蛹	蛹	蛹	蛹
18	0.3	0.6	0.5	0.7	0.7	0.8	1.0	1.2	1.7	2.6	蛹	蛹	蛹	蛹	蛹	蛹	3.1	4.1
17	0.3	0.4	0.4	0.5	0.7	1.1	1.2	2.6	1.3	1.3	3.4	3.0	蛹	蛹	蛹	蛹	3.0	蛹
17	0.2	0.3	0.5	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.8	1.2	2.1	2.7	3.1	3.6	蛹	蛹	蛹	蛹
16	0.2	0.3	0.5	0.5		0.9	1.2	1.2	1.6	1.6	2.9	3.0	蛹	4.0	蛹	蛹	蛹	蛹
17	0.3	0.3	0.4	0.7	1.1	1.0	1.2	1.1	1.8	2.8	3.1	2.9	3.3	3.2	4.0	蛹	蛹	
16	0.2	0.3	0.3	0.5	0.9	1.0	1.3	1.3	1.3	1.7	2.1	2.2	3.8	3.0	3.5	蛹	蛹	
17	0.3	0.4	0.6	0.5	0.9	1.0	1.2	1.3	1.3	1.9	2.1	2.7	3.6	蛹	蛹	蛹	蛹	
13	0.2	0.2	0.5	0.6		1.0	1.2	1.8	1.6	1.5	2.2	3.2			蛹	蛹	蛹	
10	0.2		0.5	0.5		0.8	1.1	1.1	1.8		2.3	3.3				蛹	蛹	
5						1.0	1.4	1.2			1.9					蛹		
3						1.2		1.1			1.9							
4						1.1		1.2			3.4					蛹		
计	2.8	3.7	5.3	6.0	6.2	14.4	13.9	18.8	18.3	20.0	28.8	23.0	13.8	13.8	7.5	3.0	3.1	4.1
平均 体长	0.25	0.37	0.48	0.54	0.77	0.96	1.15	1.34	1.66	2.0	2.21	2.87	3.45	3.4	3.75	3.0	3.1	4.1

据183头幼虫统计，幼虫孵化至化蛹期为11~18日，一般为14日。考熟幼虫体长为3.8~4.1毫米。

(四) 田间第一代幼虫化蛹

幼虫化蛹调查是在成虫消灭调查地内，在固定范围内，随机取样，每隔1~2日拔豆株调查幼虫化蛹进度。

表6 大豆根潜蝇田间化蛹情况 (1979年 九站)

调查日期	南 山 道					气 象 站				
	调查株数	幼虫数	蛹数	合计	化蛹率(%)	调查株数	幼虫数	蛹数	合计	化蛹率(%)
6,4	102	8	0	8	0	102	4	0	4	0
8	58	16	0	16	0	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	100	9	2	11	17.7
13	116	32	8	40	20	—	—	—	—	—
15	154	20	14	34	41.2	136	18	4	22	18.1
18	92	15	65	80	81.5	100	2	3	5	60
20	80	12	79	91	86.8	106	3	11	14	78.5
22	100	7	60	67	89.5	78	4	14	18	77.7
24	—	—	—	—	—	104	1	18	19	97.7
25	100	1	111	112	99.1	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	100	4	22	26	84.6
28	100	2	86	88	97.7	—	—	—	—	—

从表6看出，大豆根潜蝇第一代幼虫田间化蛹期为6月10~28日，化蛹盛期为6月15~18日。坡地（重茬地）比平地（轮作地）化蛹盛期略早，这与成虫消长是一致的。

三、药剂防治试验

(一) 药剂拌种。针对大豆根潜蝇在豆苗根部为害的特点，1979年进行了药剂拌种试验。粉剂按种子量0.3~0.75%干拌；液剂按种子量0.25~0.75%将药液稀释（100斤种加7斤水）后拌种，阴干播种。小区面积为24平方米，顺序排列，一次重复，设不拌药区为对照。在幼虫发生后期调查防治效果。

从表7看出，40%乐果乳油0.5~0.75%拌种，防治效果为89~92.8%；2.5%百治屠粉剂0.7%拌种为89.2%；灵丹粉0.7%拌种为78.5%。50%马拉松乳剂0.75%为71.5%；20%杀虫畏药害严重，效果不佳，如表7。

表 7 几种药剂拌种防治大豆根潜蝇效果

药剂处理	调查日期	调查株数	被害株数	防治效果	
40%乐果乳油	0.25	6.28	100	8	71
	0.50	"	100	3	89.2
	0.75	"	100	2	92.8
2.5%百治屠粉剂	0.3	6.26	100	22	21.5
	0.5	"	100	19	32.2
	0.7	"	100	3	89.2
林丹粉	0.7	6.26	100	6	78.5
	0.25	6.28	100	18	35.7
50%马拉松乳剂	0.5	"	100	16	42.8
	0.75	"	100	8	71.5
	0.25	6.28	100	18	35.7
20%杀虫畏	0.5	"	100	15	46.4
	0.75	"	100	16	43.0
	Ck	6.28	100	28	—

(二)毒土。粉剂直接拌土(每公顷拌土300斤),液剂拌土前,按每公顷加水10斤稀释药剂后再拌土。播种时施入播种沟内,再点种覆土,于大豆根潜蝇幼虫发生后调查防治效果。

表 8 毒土防治大豆根潜蝇效果

处	理	调查日期	调查株数	被害株	防治效果(%)	备注
40%乐果	3斤/垧	7.2	100	5	81.4	大豆品种为九农9号;5月5日播种。
	4斤/垧	7.2	100	2	92.5	
50%马拉松	3斤/垧	7.2	100	10	62.9	
	4斤/垧	7.2	100	3	88.8	
2.5%百治屠粉	4.5斤/垧	7.2	100	12	55.5	
	8.7斤/垧	7.2	100	11	59.2	
林丹粉	2.6斤/垧	7.3	100	4	85.1	
20%杀虫畏	3斤/垧	7.2	100	27	0	
	4斤/垧	7.2	100	26	5.9	
CK		7.2	100	27	—	

试验结果表明, 40%乐果乳油每公顷用3~4斤, 防治效果为81.4~92.5%, 20%灵丹粉每公顷2.6斤, 防治效果为85.1%, 50%马拉松乳油每公顷4斤, 防治效果为88.8%, 其余药剂均不理想(如表8)。

(三) 防治适期试验。为明确根潜蝇防治适期, 今年于成虫盛前期开始, 每隔5日防治一次, 小区面积为0.2~0.3垧, 设未施药区为对照, 在幼虫发生后调查防治效果。

表9 大豆根潜蝇不同时期防治效果 (1979年 九站)

药 剂 处 理	防治日期	调查株数	被害株	防治效果(%)	备 考
2.5%666+5%DDT (1:1)混合粉剂	5.26	100	6	64.7	大豆品种 为九农9 号
CK	—	100	17	—	
2.5%666+5%DDT (1:1)混合粉剂	5.31	100	11	77.0	
CK	—	100	48	—	
2.5%666+5%DDT (1:1)混合粉剂	6.6	100	24	46.6	
CK	—	100	45	—	

从表9看出, 在大豆根潜蝇发生盛前期(成虫消长指数为38%), 用2.5%666+5%DDT(1:1)混和粉剂, 每公顷60斤, 防治效果为64.7%, 成虫发生盛期(消长指数为75%)防治效果为77%(防治后降小雨), 成虫末期及幼虫孵化盛期防治, 效果则为46.6%。

(四) 田间喷药。在成虫发生盛期(5月31日)进行田间喷药试验, 小区面积为0.1~0.3垧, 用药量每公顷60斤, 设不防治区为对照, 在幼虫发生后调查防治效果。

表10 几种药剂防治大豆根潜蝇效果

处 理	防治日期	调查点数	调查株数	被害株	防治效果(%)	备注
2.5%666+5%DDT (1:1)混合粉剂	5.31	10	100	11	77	
2.5%百治屠粉剂	5.31	10	100	10	79.7	
2.5%百治屠+20%666+5% DDT(1:0.5:1)混合粉剂	5.31	10	100	16	66.6	
CK	—	10	100	48	—	

从表10看出, 在成虫发生盛期防治一次均取得较好的防治效果, 其中以2.5%百治屠粉剂效果最好。

四、小 结

1、大豆根潜蝇在吉林一年发生一代, 以蛹在豆茬上越冬, 翌年5月中、下旬羽化。羽化后成虫即迁移豆田为害, 豆田成虫发生期为5月下至6月上旬。幼虫为害期为6月, 6月中、下旬为化蛹期。

2、土壤深度对成虫羽化有影响。土壤越深，成虫羽化延迟，30cm以下，基本不能羽化出土。成虫羽化多在早晨6~8时，羽化后第二日交尾产卵，一般只交尾一次，交尾当日产卵，产卵期为6.4日，最长为17日。卵散产在豆苗土面下胚轴皮层内，一般每株一粒。每头雌蝇产卵为21.15粒。成虫寿命，雌蝇51天，雌蝇8.3天。

3、成虫常以腹部末端刺伤叶组织，然后吸其汁液，一头蝇一日可为害18.3个孔，最多32.5个孔，被害叶易形成枯黄小斑点。幼虫孵化后多在豆根皮层内为害，形成蛆道，排出粪便，易引起豆根皮层腐烂，影响豆苗生长发育。

4、药剂防治。用种子量0.5~0.75%乐果乳油（40%）拌种，防治效果为89~93%；用种子量0.7%百治屠粉（2.5%）拌种，防治效果为88.9%。对豆苗无药害，可以进行大面积示范推广。

参 考 文 献

- 〔1〕叶家栋 吉林省公主岭为害大豆的三种蝇蛆初步调查 华东农科通报 1957年1月号 45页
- 〔2〕黑龙江省宝泉岭农场管理局农科所 大豆根潜蝇研究初报 宝泉岭科技 1978年2期 19页
- 〔3〕牡丹江国营农场管理局农科所 大豆根潜蝇的为害及药剂防治试验示范总结局科技通讯 1978年1期 20页
- 〔4〕张桂荣等 大豆根潜蝇防治的研究 黑河农业科技 1978年2期