

甘 薯 天 蛾 的 初 步 研 究

翟 永 健*

(安徽省五河县革委会农林局)

甘薯天蛾即旋花天蛾(*Herse convolvuli* Linn-aeus)以往在安徽很少发生,1961年以来,宿县、阜阳两地区为害趋向严重,是甘薯生产上需要解决的问题。

为了摸清发生规律和防治方法,1962—1965年在五河县进行了系统观察和研究,近年来又作了补充调查,现汇总整理如下。

季节数量消长

甘薯天蛾虫情数量变动,系于甘薯田定点每隔2—3天取样调查。卵的消长,一年三次高峰,以8月上旬数量最大。幼虫数量三次高峰很明显,分别在6月上旬,7月中旬,8月下旬,以第三次数量较大。10月中旬后,少数幼虫仍继续取食,大批幼虫化蛹越冬,部分羽化变蛾。

生 活 史

(一)世代及发生期 三年饲养及历年田间系

统观察结果,甘薯天蛾在安徽五河一年发生完整三代,部分出现四代。当年9月27日起,从田间采集甘薯天蛾蛹785个,翌年5月8日开始羽化为成虫,盛期在5月底6月初;第一代成虫在6月下旬到7月下旬;第二代在8月上旬到9月上旬;第三代成虫从9月下旬开始发生。8月上旬第二代成虫开始产卵,末期为9月上旬,9月5日孵化的第三代幼虫,从9月17日到10月5日,有52.63%化蛹越冬,18.1%死亡,29.27%化蛹变蛾。9月27日到10月26日羽化的第三代蛾,9月29日到10月29日先后产卵,10月3日到11月5日孵化为幼虫。由于气温降低,甘薯陆续收获,食料缺乏,成虫产卵少,孵化率低,幼虫死亡量大,观察第三代雌蛾21只,每雌产卵平均65粒,比其他各代成虫卵量减少1—1.5倍。观察第四代卵528粒,仅孵化18.4%;10月15—24日孵化的86头幼虫,仅有6头老熟化蛹,占6.97%,其余幼虫死亡。周年各世代发生期如图1所示。

世 代	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
越冬代	⊕⊕⊕	⊕⊕⊕	⊕⊕⊕	⊕⊕⊕	⊕⊕⊕	⊕⊕⊕	⊕⊕⊕ +++ ○○ --	⊕⊕ ++ ○○ --						
第一代								⊕⊕⊕ ++ ○○ --	⊕⊕⊕ +++					
第二代									⊕⊕ --	-- ⊕⊕⊕				
第三代										⊕⊕⊕ +++ ○○○ --	+			
第四代											○	⊕⊕⊕ +++ ○○○ --	-- ⊕⊕⊕	⊕⊕⊕

○卵; 一幼虫; ⊕蛹; +成虫。

图 1 甘薯天蛾周年世代发生期(安徽五河)

* 胡广源、王玉儒同志参加部分调查工作。

(二)各世代各虫态历期 以第二代最短，为 46.5 天，第四代最长，为 258.8 天(见表 1)。

幼虫 5 个龄期，以第 5 龄历期最长，一般 7—10 天；其他各龄幼虫历期为 2—7 天(见表 2)。

表 1 甘薯天蛾各世代各虫期历期(日)

世 代	卵	幼虫	预蛹	蛹	成虫	完成世代日数
越冬代				210.5	4.8	258.8
第一代	4.6	19.7	4.1	18.7	6.2	53.3
第二代	4.0	16.1	3.2	15.9	7.3	46.5
第三代	5.2	24.6	4.3	23.6	5.4	63.1
第四代	5.8	32.3	5.4			

表 2 甘薯天蛾幼虫各世代各龄期历期(日)

世 代	第一龄	第二龄	第三龄	第四龄	第五龄
第一代	3.0	3.3	3.0	4.7	7.0
第二代	3.0	2.1	2.8	3.3	4.5
第三代	2.3	3.3	3.7	5.8	9.5
第四代	4.2	4.5	5.4	7.7	10.5

生 活 习 性

(一)羽化 羽化时，成虫先在头部蛹壳顶端裂开，后破壳而出。从顶破蛹壳到成虫出蛹壳约 5—7 分钟。刚羽化的成虫，翅皱褶，当晚即能展翅飞翔。成虫羽化以晚间较多，尤以后半夜最盛。

(二)交配 成虫羽化后，第二天大部分便能交配，交配在晚间进行。据观察第二代成虫 23 对，有 5 对交配从 20 时 13 分到 23 时 18 分，历期 3 时 5 分，有 11 对从 21 时 10 分到午夜 0 时 3 分，历期 2 时 53 分，有 7 对从 22 时 2 分到凌晨 2 时

3 分，历期 4 时 1 分。

(三)性比 室内外饲养观察，逐日记载羽化雌雄虫数。统计 3,242 只成虫表明，雄性为 51.24%，雌性为 48.76%；但世代不同性比高低不一致，第二代雌性占 41.02%，雄性为 58.98%；第三代雌性占比例大，为 68.57%，雄性仅占 31.43%。

(四)成虫活动 成虫白天躲在作物、杂草、林木丛间或柴草垛中静伏不动，傍晚 18 时开始活动，常飞翔于南瓜、瓠、芝麻、棉花、荞麦等蜜源植物丛间，取食花蜜，或寻偶交配。活动盛期在 19—23 时，24 时以后活动减弱。雄蛾比雌蛾活跃，飞翔力强。对黑光灯有强烈趋光性。

(五)产卵量 成虫交配后当天或次日开始产卵，产卵多在夜间 21 时以后。成虫抱卵量较大，剖腹 361 只雌蛾，平均每雌抱卵 1,523 粒，最多 2,852 粒，最少 852 粒。成虫自然死亡后，剖腹可见大量遗卵。

(六)产卵部位 甘薯天蛾成虫喜产卵于薯蔓梢头较嫩的叶片，一个叶片一般有卵一粒，也有多达 5 粒的，卵粒多在叶片背面的边缘。

(七)卵孵化 初产卵为天蓝色，24 小时后变为蓝绿色，近孵化前黄白色。以上午 7—10 时孵化较多，观察 324 粒卵，该时期孵化数占全日孵化数的 54.8%。卵的孵化率一般为 60—70%。

(八)幼虫食性 幼虫孵化后，很快把卵壳食去，2—3 小时后开始取食叶片，被害叶片呈小圆洞；2 龄起蚕食叶缘，造成缺刻。1—3 龄幼虫很少移动，多在叶背日夜取食，4 龄幼虫可爬至附近植株为害，5 龄幼虫爬行较快，每分钟可爬 2—5

表 3 甘薯天蛾幼虫食量测定

(安徽五河)

龄 期	食量(厘米 ²)	相当叶数(片)	占总食量(%)	备 注
第一龄	0.29—0.99* 0.63	0.007—0.02 0.01	0.03	① 供试幼虫为第二代 ② 测时 8 月上旬。当时夏甘薯平均每株 43.2 片叶，平均每片叶面积为 43 平方厘米
第二龄	2.36—3.50 3.01	0.05—0.08 0.06	0.18	
第三龄	12.3—15.0 13.51	0.28—0.35 0.31	0.93	
第四龄	89.76—103.20 98.34	2.08—2.39 2.20	6.60	
第五龄	854.21—1,785.44 1,283.84	20.2—41.52 29.80	92.26	
全幼虫期	975.34—1,903.26 1,399.60	22.67—44.46 32.38		

* 每格上面数字，表示最少最多，下面数字表示平均数。占总食量系平均数相较。

米。幼虫在白天中午高温情况下,停止取食 1—2 个小时,日落后取食最凶。脱皮前 2—3 个小时停止取食,脱皮 3—4 分钟后,先吃掉表皮,留下头壳和尾角,一个小时后继续取食为害。幼虫食性比较单纯,主要为害甘薯。用田旋花、野牵牛饲养也能正常化蛹、羽化为蛾。

(九)食量 幼虫食量较大,一头幼虫一生可食甘薯叶 23—44 片。1—3 龄幼虫总共吃不足半片薯叶,5 龄食量猛增,为暴食期,平均可食 30 片薯叶,占总食量的 90% 以上(见表 3)。

由于甘薯天蛾食量大,为害严重。据测产,吃光叶的甘薯平均减产 29.8%;叶片被吃 50% 左右的,平均减产 12.3%;叶片吃去 30%,平均减产 8.5%。

(十)化蛹 老熟幼虫化蛹前多集中在甘薯根际以及田埂、渠边、坎边、路边、坝岭等处的自然缝隙、洞穴内做土室,经 2—3 天后在土室中化蛹,一个缝、穴中一般有蛹 1—2 个,最多达 9 个。化蛹深度以缝、穴深浅而异。一般深 5—10 厘米,最深可达 35 厘米。在 15—20 厘米深处越冬的蛹,死亡率低;在 5—10 厘米越冬的死亡率高。

发生与环境条件的关系

(一)与薯田整地的关系 甘薯天蛾以蛹在土中越冬,土壤耕作情况对越冬蛹的成活关系极大。在石湖公社陈桥、石湖等地调查,耕耙次数越多,损伤的蛹越多。在未耕未耙薯田采得甘薯天蛾蛹 325 个,完好率为 98.46%;耕一遍而未耙的薯田,蛹被机械损伤 9.3%;耕一遍耙两遍损伤 20.93%;耕一遍耙三遍损伤 24.5%;耕两遍耙三遍蛹被损伤 76.85%。

(二)与甘薯扦插期的关系 历年调查证明,甘薯天蛾的为害和虫量与甘薯扦插期有密切关系。8 月中旬调查春甘薯田 64 块,麦茬夏甘薯田 78 块,后者叶片被害率为 43.5—78.6%,比春甘薯重 25.3—52.4%;春甘薯叶吃光率为 15—20%,比夏甘薯轻 13—25%。8 月 26 日调查,新集公社三岔大队 6 月 29 日栽插的夏甘薯,百株有卵 78 粒,幼虫 328 头,比 6 月 24 日栽插的分别多 1.98 及 2.42 倍;比 6 月 19 日栽插的多 3.33 及 4.4 倍;

比 6 月 10 日栽插的多 7.76 及 14.62 倍。

(三)与甘薯生长势的关系 甘薯天蛾的发生程度与甘薯生长势有显著差异,生长好,虫口密度大;生长差,虫量就少些。8 月到 10 月多次调查,生长好的甘薯百株有卵比生长差的高 2—20 倍,幼虫多 5—23 倍。9 月 13 日调查新集公社三岔大队谢台生产队一块甘薯田,其中一段坝顶甘薯生长势弱,蔓短、叶少、色淡,查 500 株,未见卵和幼虫;而坡底甘薯生长势强,蔓长、叶多、色浓绿,查 800 株,平均百株有卵和幼虫 20 个。

(四)与甘薯种植方式的关系 单作发生重,间作发生轻。新集公社三岔大队条件一致的毗邻两块薯田,其中一块单作甘薯,6 月 17 日、6 月 28 日、7 月 29 日及 8 月 3 日,百株有卵依次分别为 9、8、4 及 2 粒,幼虫为 5、8、2 及 2 头。卵量比甘薯与玉米间作的高 1.24、1.67、4 及 2 倍;幼虫多 1.67、1.6、0 及 1 倍。

(五)与天敌的关系 1963 年、1965 年和 1966 年是轻度发生年,第二代卵的天敌寄生率分别为 25.6%、31.3% 和 23.4%,第三代卵寄生率分别为 35.4%、28.7% 和 42.5%,与大发生的 1961 年、1962 年同期相比,第二代卵的寄生率高 18—23%,第三代的卵寄生率高 21—34%。

(六)与气候条件的关系 调查资料表明,5—8 月雨量少,温度高,有利于甘薯天蛾的发生。如大发生的 1961 年和 1964 年 7、8 月雨量分别为 271.5 及 260.9 毫米,气温为 29.5℃ 及 28.4℃,温雨系数(雨量/温度)为 3.23 及 3.29,与轻度发生的 1963 年和 1965 年同期相比,雨量少 259.1—489.6 毫米,温度高 1.7—3.3℃,温雨系数少 5.2—6.26。

甘薯天蛾较耐高温,不抗低温。在夏季正常高温(平均 29℃,最高 35℃)下,对其生长发育无不良影响,并能缩短卵和幼虫期,增加世代,加重为害。据观察和试验,幼虫在 9℃ 历期 6 个小时,7℃ 历期 5 个小时,3℃ 历期 4 个小时,1℃ 历期 3 个小时,0℃ 历期 1 个小时,死亡率分别为 18.9%、27.6%、48.3%、78.4%、100%,因此,若秋季低温来临早,尤其初霜提早,能大大抑制末代幼虫为害,并能有效地压低越冬基数。

PRELIMINARY STUDIES ON *HERSE CONVULVULI* LINNAEUS

ZHAI YONG-JIAN

(Bureau of Agriculture and Forestry, Revolutionary Committee of Wu-he County, Anhui Province)