

新疆菜蚜的初步研究*

周世春

(新疆阿克苏专署农牧科)

摘要 新疆菜蚜在新疆发生普遍,是油菜和蔬菜的重要害虫。该虫在南疆沙雅地区一年发生三代,世代重迭,主要以第三代成虫在田边、田埂、青苔落叶下面越冬,翌年四月下旬迁飞至田间为害油菜幼苗,以第一、二代为害油菜最烈。

越冬成虫和第一代成虫交配期,平均分别为30.5天及2.4天。产卵前期的越冬成虫为3.8天;第一代10.2天;第二代为4.7天。越冬成虫每雌产卵平均103.8粒;第一代32.0粒;第二代10.3粒。产卵期的长短因世代而异,第三代、第一代、第二代平均分别为35.9天、2.6天、2.9天。第一代卵主要产于地面的土块上,第二代主要产于植株的中下部叶面上。第一代与第二代成虫寿命平均分别为13天及71.3天。当平均温度在24.4℃时,第一代卵期平均9天,在27.5℃时,第二代卵期平均5.8天。若虫共五龄,若虫期第一代平均31.5天,第二代平均26.9天。

有一种卵蜂在田间平均寄生率达55.0%,有利用价值。防治时,消灭田内的杂草,结合人工捕采成虫和卵块以及浸水淹杀第一代卵。田间化学防治可用6%可湿性666的200—400倍液,对若虫及成虫效果很好。

油菜是我国主要油料作物之一,在新疆种植极普遍。由于新疆菜蚜为害,常造成油菜的死亡和减产。过去各地对此虫发生为害认识不足,未曾引起重视,以致影响油菜的产量。笔者于1963年在南疆沙雅地区对此虫进行了调查研究,现将初步结果整理如下:

一、分布及为害

(一) 分布 新疆菜蚜 *Eurydema festiva* var. *chlorotica* Horváth 又叫红花菜蚜(图1),据中国科学院新疆综合考查队昆虫组调查,在新疆分布颇广,北至阿勒泰,南至喀什一带。本种系旧北区昆虫,国内除新疆外,甘肃、青海亦有发现。

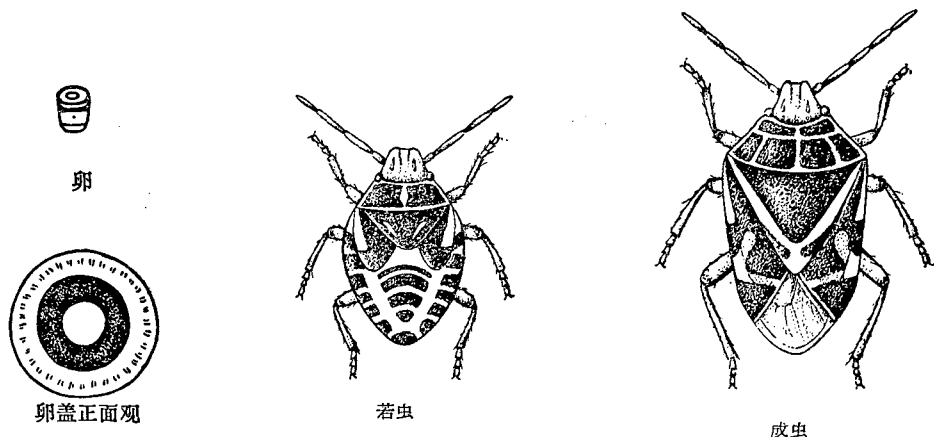


图1 新疆菜蚜卵、若虫、成虫

* 本文原稿承八一农学院张学祖副教授审阅,并提供许多宝贵意见,深表谢意。
本文为1963年自治区植保学会论文。

(二) 为害情况 新疆菜蚜是为害十字花科和繖形花科蔬菜的害虫。本文仅观察了油菜的被害情况。在油菜子叶期严重被害后,即萎蔫干枯而死亡,造成缺苗断行;受害轻的叶片呈现许多淡绿色斑点。5月中旬在大古力巴克调查,严重被害¹⁾(植株死亡)的占6.2%,中度被害(心叶死亡)者占5%,轻度被害者(叶片呈现淡绿色斑点)占4.2%。其后随着田间虫口增多,为害亦加重。5月下旬调查的202亩油菜,全部受害,其中被害死亡的占10.8%。被害较轻没有死亡的也影响生长发育,抽苔开花延迟。在抽苔开花期被害的花蕾萎蔫,主轴和分枝大部分不能结荚,如6月下旬在大古力巴克调查油菜200株,严重被害的平均占59.5%,中度被害的占19.0%,轻度被害的占21.5%。7月中旬油菜黄熟期,在同一田块中每株选取主轴或分枝上同等数量的未受害荚与受害荚,测定结实数和千粒重,结果未害荚平均结实192粒,受害荚平均结实159.5粒,相对损失指数为0.17;未害荚千粒重2.5克,受害者1.7克,相对损失指数为0.32。

二、寄主植物

综合前人所述和作者调查结果,新疆菜蚜为害寄主植物有:十字花科的油菜、宽叶独行菜 (*Lepidium latifolium*²⁾),白菜、甘蓝、萝卜、卡马古 (*Brassica rapa* L.);豆科的甘草、苜蓿;禾本科的小麦以及繖形花科的一些植物。

三、生物学特性

(一) 世代及越冬 据室内饲养和野外定期定点调查,新疆菜蚜在南疆沙雅地区一年发生三代,世代重迭,以部分二代及三代成虫在田边或田埂上的杂草和落叶下越冬。越冬

月旬别	4	5	6	7	8	9	10
世代	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				● ● ● - -	● ● ● - - - + + +	● ● - - - + (+)(+)(+)(+)(+)	- - - + (+)(+)(+)(+)(+)

图2 新疆菜蚜生活史略图(沙雅,1963)

(+)越冬期成虫 ● 卵 - 若虫 + 成虫
● 盛期 - 盛期 + 盛期

- 1) 严重指植株主轴或一个分枝上大部分花蕾被害萎蔫死亡不能结荚。
中度指主轴或一个分枝上部分花蕾死亡。
轻度指植株主轴或分枝上仅少数花蕾被害死亡。
- 2) 宽叶独行菜学名承八一农学院植物教研组鉴定,特此致谢。

成虫于翌年 4 月下旬飞迁至田间活动为害(图 2)。

(二) 成虫习性 1. 羽化 第一代成虫在午后 1—2 时羽化者占总羽化数量的 66.7%，午前羽化者占 33.3%。成虫羽化历时 1 小时半左右。

2. 交配时刻 据第一代 5 对成虫的观察，羽化至交配最长为 8 天，最短 6 天，平均 7.5 天。成虫交配时刻，根据 5 月下旬旬内对越冬的 11 对成虫统计，一日内各时刻均能交配，以午前交配数量较少，至中午 11 点后，交配数量增多，尤以 12—16 点内交配数量为最多，占调查数量 32.2%，以后数量渐次减少。对越冬代 11 对成虫的观察，一天内交配 4—15 次；交配期最短为 4 天，最多为 50 天，平均为 30.5 天。交配历时最短为 0.8 小时，最长为 30 小时，平均为 5.4 小时。对第一代 10 对成虫交配统计的结果，交配虫数占总虫数 50%。成虫一生交配最多达 7 次，最少为 2 次，平均 2.2 次。而越冬成虫的交配期及交配次数，都比第一代为长。

3. 交配方式 交配时雌雄方向相反，成为一直线，雌虫拖着雄虫取食。若遇惊扰则雌虫拖着雄虫爬行，或起飞逃走，较难拆散。

4. 成虫交配时在植株上的分布 了解新疆菜蚜在油菜上的分布规律，便可为防治设计提供可靠的依据。在苗期，成虫多集中在植株的嫩尖上交配，占 88.7%，其次在中部叶正面及叶背上交配的分别为 8.0% 及 3.3%。植株进入抽苔期，成虫集中在花上交配的占 48.4%，在中部叶正面上者占 32.2%，顶端主茎、叶片、花蕾上也有交配的。植株进入开花期，则多集中在植株上部交配，尤以在花上交配的数量为多，占 29.4%，其次在花蕾、叶片、荚果、茎上均有分布。6 月上旬调查的结果，都表明成虫和若虫的数量均以上部和中部为多，而下部则仅有个别的若虫活动。在撒播的油菜田中，植株上部的成虫和若虫，分别占调查总数的 87.5% 及 36.8%；中部的成虫和若虫分别占调查总数的 12.5% 及 63.2%。在条播的油菜田中，也以上中部的虫口密度为最多。由此可见成虫和若虫均以在植株上中部生活为最多。

5. 产卵 1) 产卵习性 根据观察，越冬成虫、第一、二代成虫产卵前期最短分别为 1、9、1 天，最长为 6、13、15 天，平均为 3.8、10.2、4.7 天。成虫产完一粒卵约需 1 分钟，然后隔 1—2 分再行产卵。在室内观察 1 卵块(12 粒)，成虫自第一粒卵产下后至产完约需时 25 分，而在田间观察，产 1 卵块(11 粒)历时只要 9 分。成虫产卵情况，因世代而异，见表 1。

表 1 各世代成虫产卵情况

项目 世代	观察 个体	产卵前期(天)			产卵量(粒)			产卵次数			一日产卵次数			产卵期(天)			遗卵量(粒)		
		最长	最短	平均	最长	最少	平均	最长	最少	平均	最多	最少	平均	最长	最短	平均	最多	最少	平均
第三代	10	6	1	3.8	218	21	103.8	20	1	10.4	2	1	1.2	51	1	35.9	8	1	4.2
第一代	10	13	9	10.2	57	12	32	6	1	2.7	1	1	1	6	0.5	2.6	24	5	8.4
第二代	10	15	1	4.7	50	8	10.3	4	0	0.9	1	0	0.3	14	1	2.9	—	—	—

2) 产卵时刻 以午后 4—6 时产卵最多，占总产卵量 80.4%，其余时间产卵很少。

3) 每块卵所含粒数 根据在田间对一、二代成虫所产 304 块卵的分析，以每块含卵 12 粒的最多，分别占 72.8% 及 92.3%，其余各卵块含 11 卵粒及 10 卵粒；8 卵粒者很少。

4) 产卵场所 成虫产卵位置因生态环境的不同而异。在油菜苗期植株矮小不隐蔽的情况下,在油菜植株上未曾发现卵块,卵多产在地面上(表 2)。当田间油菜开花及杂草高大时,成虫产卵于油菜植株及杂草上,而地面却未发现有卵块。当油菜进入黄熟时期成虫产卵又分别在苕麻和小旋花上为多。在田间调查,看出成虫最适在苕麻上产卵,为进一步证实这一情况,曾在野外饲料地上,选择了同在一块生长的油菜五株(开花)、苕麻 7 株,用铁纱笼(50 × 50 厘米)罩上,然后接种成虫 100 对,次日检查。结果在苕麻上所产的卵块占总数 97.7%。由上情况看来,本种害虫对苕麻颇有正趋性,原因何在,还有待进一步研究。无论如何,这给防治上提供了强有力措施,掌握到这一规律,可在油菜田边四周或田埂上种植苕麻,以诱集成虫和卵,便于集中消灭。

表 2 成虫产卵场所调查(沙雅 1963)

环 境	项 目	油 菜 生育期	总卵期	土 块		枯叶梗		麦 梗		灰灰菜		油 菜		小旋花		苕 麻	
				卵数	%	卵数	%	卵数	%	卵数	%	卵数	%	卵数	%	卵数	%
杂 草 少	苗 期		161	116	72.0	22	13.7	12	7.5	11	6.8						
苕麻生长占优势	开 花		240							12	14.6	48	20.0	12	14.6	122	50.8
小旋花生长占优势	黄 熟		128									24	19.8	104	81.2		

5) 成虫活动 越冬成虫及第一代成虫在上午 9 时起至午后日落前均可在田间飞翔,成虫在晴天飞翔的次数,远比在阴沉天气为多。静止的成虫,经警动立即飞逃,并排出白色油腻状物(有臭油味)或坠落地面上而潜逃。越冬成虫飞迁至田间活动,与温度有密切的关系,在高温的情况,其发生数量尤多。

6) 成虫取食 成虫在植株上取食后,受害处多现淡绿色斑点,直径 0.5—3 毫米,略呈圆形。在室内试验,曾以油菜苗饲养此虫,放于养虫瓶(13 × 4 厘米)内,每隔 2 小时观察一次,记载成虫取食部位及次数。结果看出成虫取食以根部的次数为最多,占调查总数的 63.4%,也可取食叶、叶梢、茎。雌虫远比雄虫的取食数量为多,占调查数量 71.4%。成虫取食与温湿度有密切关系,当温度在 22℃ 以下,相对湿度在 55% 以上,成虫取食较多,相反情况下,成虫取食数量减少。一日内以上午 9 时前,尤以 6—7 时取食数为多,占总数 33.7—38.7%,到午后 7 点后,成虫取食数量又增大(图 3)。

7) 成虫性比和寿命 据统计,越冬成虫和第一、二代成虫雌雄性比分别为 1:0.52、1:0.47 及 1:0.51。

成虫寿命第一代雄虫一般为 1—17 天,平均 13.0 天。第二代雌虫最短为 31 天,最长为 92 天,平均 71.3 天;雄虫最短 47 天,最长 75 天,平均 68.3 天。

(三) 卵 1. 孵化 初产下的卵为灰白色,将孵化时,卵盖上现红色眼点。在室内观察,由产下的卵至有红色眼点隐现时为 6 天左右,至红色眼点显现时为 7—9 天,红色眼点显现至孵化时为 2—3 天。孵化历时共需 1 小时 47 分左右。

2. 孵化时刻 若虫孵化,以午前 7—10 时为最多,占调查总数 52.4%;午后则以 3 时以后为最多,占调查总数 18.7%。其余时间孵化的数量较少。

3. 孵化率 根据室内观察,卵孵化率高低因世代及气温而异。当第一代加权平均温度 23.7℃,卵的孵化率平均为 81.6%;第二代加权平均温度 26.6℃,则卵的孵化率平均为

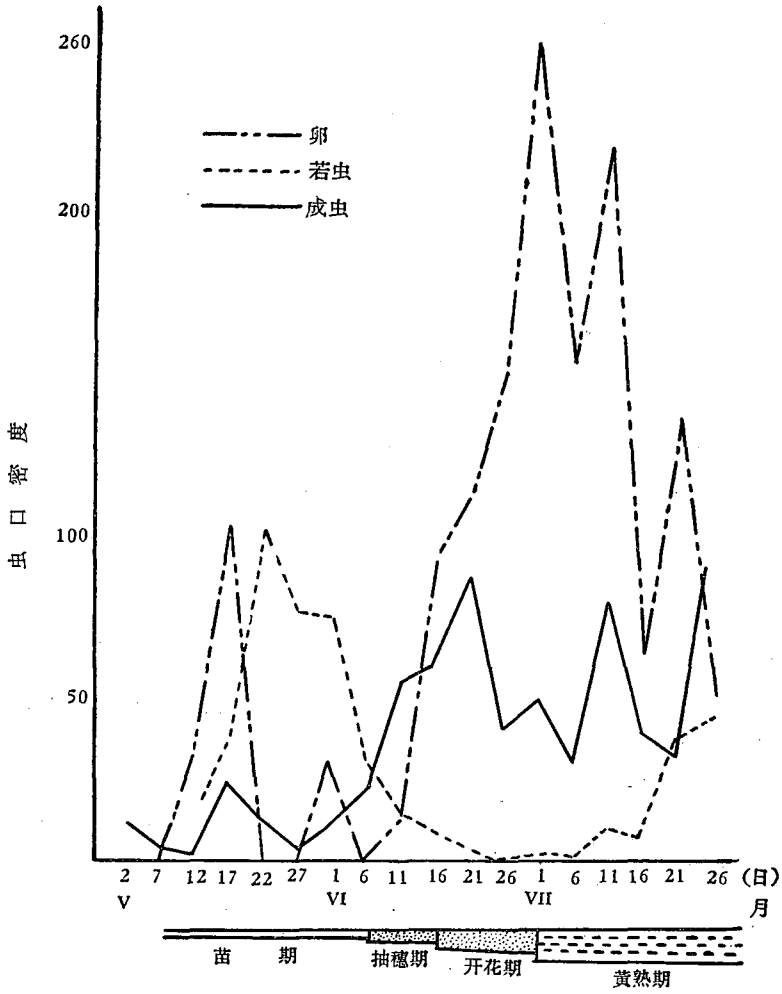


图 3a 新疆菜蚜在油菜田中消长情况(沙雅, 1963)

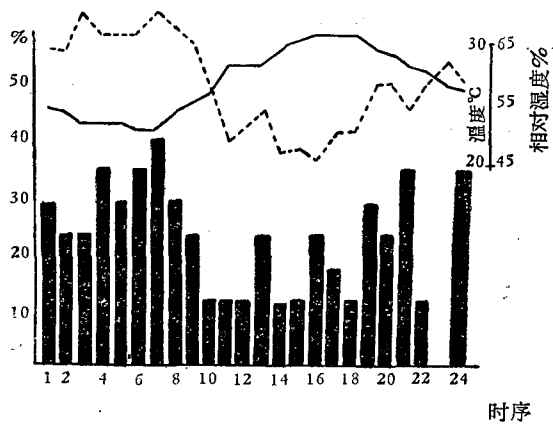


图 3b 成虫取食与温湿度关系

88.95%。由此可见,随着气温增高,卵的孵化率相应增大。一卵块孵化由始至终所需日数极为整齐,第1日孵化的占95.2%,第2日孵化的占4.8%。

4. 卵期 卵期的长短因温度和世代而异,温度是影响卵期的主要因素。就世代而言,第一代卵期长,第二代卵期短。就同一代世中由于温度的逐渐增高卵期亦显著缩短。当平均温度22.5℃,卵期最长为15天,最短为10天,平均为11天左右。平均温度为25.6℃,卵期最长为8天,最短5天,平均为7天左右。第二代平均温度高达27.5℃,卵期最长7天,最短5天,同一时期,同一温度、湿度情况下的不同世代,其卵期亦各异。如6月21日至30日在同时期内观察了第一、二代卵期,结果表明,第二代的卵期短于第一代。

5. 卵在植株上分布位置 油菜各部位均有卵分布,以叶部最多,占92.77%,其中又以叶正面有卵最多,占53.83%。荚果上亦有卵。在茎上亦曾发现有卵(见表3)。

表3 油菜上各部位卵数调查(沙雅,1963)

调 查 地 点	调 查 株 数	生育期	总卵数	不同部位着卵数占总卵数%					
				叶 面	叶 背	叶 舌	叶部总计	荚 果	茎
大古力巴克一大队四小队	250	开花	83	40.96	15.66	28.92	85.54	14.46	0
大古力巴克一大队三小队	250	开花	36	66.7	0	33.3	100	0	0
平 均				53.83	7.83	31.11	92.77	7.23	0

卵在植株上的垂直分布下部卵量占44.4—66.7%,平均55.5%;中部占33.3—55.6%,平均44.5%。不同叶因不同方位着卵量也不同,分布于东面的叶片着卵最多,占总数的22.4—100%,平均61.2%;分布于南、北两面着卵数最少,占调查总数5.6%。因成虫产卵以上午9—11时及午后15—17时为多,而这两个时候正是阳光从东、西方向射入农田,说明此虫为喜阳性类型。

(四) 若虫习性 1. 活动与取食 初龄若虫取食甚少,不太活动,常群集于卵壳上或植株尖端或叶片上,要蜕皮时则分散。三龄后分散为害。据观察若虫受警动或遇袭击,则迅速地爬到叶背或坠落于地面呈假死状,足和触角收缩不动,待1—2分钟后才恢复活动。

若虫取食多少,随着龄期增大而增多。据试验,10个4龄若虫,最多为害叶面积133平方毫米,最少10.49平方毫米,平均44.21平方毫米;12个五龄若虫,最多为害168平方毫米,最少45平方毫米,平均105.25平方毫米。说明五龄若虫为害面积最多为4龄的2.3倍。

2. 蜕皮 经室内观察,若虫经过5次蜕皮而羽化为成虫。若虫蜕皮前1—2天,不食不动,其腹背渐呈黄色。在田间调查时,无论土块表面、叶面和叶背均能见到若虫所蜕之

表4 若 虫 龄 期

世代	一 龄				加权 平均 温度	二 龄				加权 平均 温度	三 龄				加权 平均 温度	四 龄				加权 平均 温度	五 龄				加权 平均 温度	若虫期(天)		
	最长	最短	平均			最长	最短	平均			最长	最短	平均			最长	最短	平均			最长	最短	平均			最长	最短	平均
一	7	3	4.7	24.6		9	3	6.8	24.1		9	3	5.0	25		11	4	6.4	24		13	7	8.6	22.3		49	20	31.5
二	7	2	3.3	26.8		7	4	5.2	28.2		8	4	4.5	28		7	4	4.9	26.9		13	7	9.0	26.7		42	21	26.9

皮。由此可见若虫蜕皮并不需要特别隐避的地方。

3. 若虫历期 根据室内对第一、二代各 20 个若虫的观察, 若虫各龄期的长短, 受温湿度影响极大。在低温情况下龄期增长。就世代而言, 第一代若虫各龄期长于第二代(表 4)。

四、种群数量消长与环境的关系

(一) 新疆菜蚜在农田发生消长情况 根据系统调查表明, 越冬代成虫在 4 月下旬从杂草上迁飞田间为害, 至 5 月中旬进入高峰, 同时出现第一代卵高峰, 至下旬为第一代若虫高峰, 以后数量逐渐下降, 6 月下旬进入末期, 同时出现第一代成虫高峰。7 月上旬为第二代卵高峰, 7 月下旬为若虫高峰期, 因此明显看出, 新疆菜蚜在油菜上只能发生两代(图 4)。

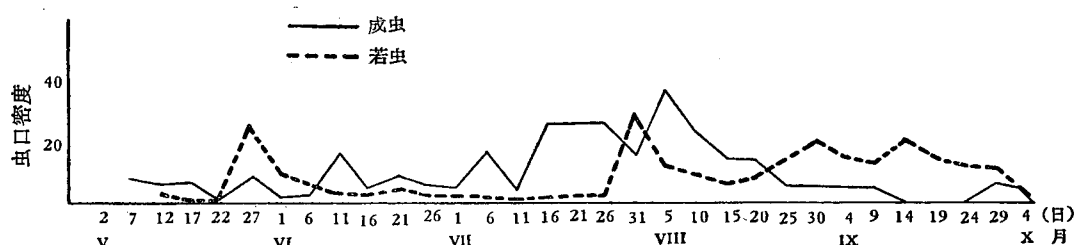


图 4 新疆菜蚜在宽叶独行菜上全年消长情况(沙雅, 1963)

(二) 在杂草上发生消长情况 在 5 月上旬开始, 在宽叶独行菜上明显有三个高峰, 第一代若虫高峰在 5 月下旬, 第二代高峰在 7 月下旬, 第三代高峰 8 月下旬, 在宽叶独行菜上各代高峰期与油菜田中发生高峰相距日期较远。第一代成虫高峰后数量逐渐下降, 至 7 月中旬油菜黄熟期, 此期宽叶独行菜上的虫口数量, 陡然上升, 至 8 月上旬形成高峰。上述情况说明宽叶独行菜上羽化的第一代成虫纷纷迁飞至田间为害活动, 至油菜进入黄熟期才又逐渐迁飞至宽叶独行菜上为害繁殖活动。说明新疆菜蚜在油菜及宽叶独行菜上的转移是随着时间及食料、气温而转移的(图 4)。

(三) 发生与播种方式的关系 6 月上旬在大古力巴克一大队调查, 条播田受害程度重, 虫株率 26%, 被害株率 82%; 撒播田受害程度轻, 虫株率 4%, 被害株率 25%。

(四) 与不同油菜生育期的关系 不同生育期, 菜蚜的种群密度及为害趋势也不一致。苗期虫株率 15%, 被害株率 26%; 抽苔期虫株率 26%, 被害株率 53%; 花期虫株率 23%, 被害株率 72%。说明花期被害株率最大。

(五) 与天敌的关系 在野外发现一种卵寄生蜂(学名待定), 对第二代菜蚜卵的寄生率为 55.0%, 对抑制菜蚜发生, 作用很大。

五、防治试验

(一) 药剂浸杀卵块试验 1. 供试药剂 6% 可湿性 666 粉(上海农药厂)的 200、300、400、500 及 600 倍五种浓度, 每处理重复三次。

2. 试验材料与方法 将在野外养虫笼中采回之卵块, 放入备好的药剂中, 使受浸卵块

全部淹沒为止。随即取出,放在吸水纸上,每日观察若虫的孵化情况。

3. 试验结果 经 6% 可湿性 666 处理的卵块,无论是 1:200 倍至 1:600 倍,毒杀初孵若虫死亡率均达 100%。而 50% 可湿性 DDT 处理的卵块,不论何种浓度,若虫全部孵化成活。可见 6% 可湿性 666,对初孵若虫有强烈的触杀作用,但对未孵卵块无毒杀力。

(二) 浸水淹杀卵块试验 1. 试验材料及方法 将野外养虫笼中当日所产之卵块带回室内,放入盛有自然水的指形管中将卵块全部淹沒,分别浸水 2、4、6、8 小时后,每日观察若虫孵化情况。

2. 试验结果 经 2 小时,4 小时浸后的卵块,全部孵化出若虫。经 6 小时浸后的卵块,开始有死亡,8 小时浸后的死卵率 56%。

六、防治意见

(一) 消灭杂草 宽叶独行菜,不仅是本种害虫的主要寄主,同时亦是菜白蝶、黄条跳蚬、苜蓿盲蝽等繁殖寄主。大力铲除这种杂草,对兼治多种害虫,具有重要的实践意义。油菜田中的苘麻、灰藜、小旋花、苦荚菜、狗尾草等是本种害虫的产卵场所,因此结合每次中耕清洁田园,力求除净这些杂草,可以减轻为害。据记载,未除草的油菜地被害株率 98.5%,死亡株率 15—20%;除草地,被害株率 75%,死亡株率 2—5%。由此可见,剷除田间杂草,能显著压低虫害。

(二) 人工捕杀成虫和卵块 鉴于成虫喜欢在苘麻上产卵,且交配时间很长,因此应抓住此弱点,在人力充足的情况下,发动捕捉,可收到一定成效。据记载,1958 年沙雅县一区阿合东黄光社,在此虫发生猖獗时,领导曾动员全体社员捕捉成虫,在两天内共捉虫 20 万头,有力地抑制了害虫的猖獗为害。

(三) 浸水淹杀地面卵块 据试验,浸水淹杀卵块有一定的作用。本地区农民在油菜苗期浇水一般在 5 月下旬,采用大水浸灌,对植株生长不利。如能提前在 5 月中旬与第一代卵高峰进行浇水,每隔 2—3 日浇水一次,共浇二次以上,每次浇水在 8 小时以上,小水漫浇,时间愈长杀卵率愈大,且对植株生长有利。

(四) 药剂防治 由于菜蚜世代交迭,成虫繁殖力强,因此在害虫猖獗时可用 6% 可湿性 666 粉 200—400 倍液防治。防治越冬代成虫应掌握在成虫高峰期,即 5 月中旬。防治第一、二代成虫:前者以 6 月中下旬(即第一代高峰)在农田防治为宜;后者以 8 月上旬(即第二代高峰)在宽叶独行菜上施药防治,以减少越冬基数。防治第二代卵:应掌握在 6 月下旬至 7 月上旬高峰期,防治时应着重于植株中下部喷药。防治若虫:由于若虫有假死习性,一经振动坠落于地面或潜逃叶背及受害卷叶内,给防治上带来了困难,今后应从内吸药剂着手。防治第一代若虫应掌握在 5 月下旬,第二代应掌握在 7 月中下旬。

参 考 文 献

杨惟义 1962 中国经济昆虫志(半翅目蝽科)。科学出版社,108—9 页。

A PRELIMINARY STUDY ON *EURYDEMA FESTIVA* VAR. *CHLOROTICA* HORVÁTH IN SINKIANG

CHOW SZE-CHUN

(Division of Agriculture and Animal Husbandry, Aksu County, Sinkiang Uigur Autonomous Region)

Eurydema festiva var. *chlorotica* Horváth is one of the most important insect pests of the cole and other vegetables in Sinkiang. This study was carried out in Shaya district, 1963.

It was found that this insect had three overlapping generations a year, with the adult bugs hibernating under weeds in winter and coming out to feed upon coles in late April. The heaviest damage was done by the bugs of the first and second generations. The average life span of the adults of the first generation was 13 days and that of the second, 71.3 days. The preoviposition periods of the female bugs of the overwintering generation, and the first and second generations were found to be 3.8, 10.2 and 4.7 days respectively. The female bugs of the first generation laid their eggs chiefly on the ground, but those of the second generation on the middle parts of the cole plants. The average number of the eggs laid by each female bug of the overwintering generation was found to be 103.8, that of the first generation 30.4 and that of the second generation 10.3. The durations of the oviposition periods were different in different generations; they were 35.9, 2.6 and 2.9 days for the overwintering, the first and second generations respectively. The incubation periods of the eggs laid by the bugs of the first and the second generations were 9 and 5.8 days respectively. The nymph stages of the first and the second generations lasted in average of 31.5 and 26.9 days respectively.

A hymenopterous egg parasite was found to be present in the field with a percentage of parasitization up to 55%. Perhaps it may be of practical value in the biological control of this injurious bug.

Control measures of this insect pest consists of eliminating weeds in the fields and spraying with BHC.