

### 参 考 文 献

[1] Feng, L. C.: 1933. A brief Mosquito survey in some parts of Central China. *C. M. J.* 47: 1347—1358.

[2] Tseng Sheng & Wu I: 1951. An Ecological study of Mosquitoes in Wuhan Area. *Entm. Research*,

42: 527—533.

[3] 吳家駒: 1959. 湖北省八个县的蚊类初步調查. *昆虫学报* 9(1): 100.

[4] 袁惠康, 刘希賢, 許先典: 1959. 湖北恩施专区、蒲圻县、阳新县及武汉市蚊类調查. *昆虫学报* 9(2): 183—189.

## 柑桔紅蜘蛛发生規律及其防治研究

黃良炉 張格成 王代武 余志仁

(中国农业科学院柑桔研究所)

柑桔紅蜘蛛(*Panonychus citri* McG.), 在国内分布于四川、云南、广东、广西、湖南、湖北、浙江、江西、福建等省的各柑桔产区。柑桔幼苗、大树普遍遭受为害, 花、蕾、幼果、枝叶受害后, 呈现灰白色斑点, 严重时叶落枝枯, 影响树势, 限制着产量的提高, 是当前柑桔上严重害虫之一。

在国外, 苏联、美国等国家对此虫的研究資料較多, 国内目前研究的資料較少, 在防治上缺乏可靠的依据, 往往不能控制其为害, 以致猖獗成灾, 由此, 我們于 1961—1963 年, 对此虫开展了有关发生規律、天敌及防治方法的研究。现将三年来研究的部分結果, 初步整理于后。

### 材 料 和 方 法

**工作地点** 在本所和所属的試驗农場进行。

**发生情况調查** 选生长一致的甜橙 5 株 (20—30 年生), 在不防治的基础上, 分別在二年生梢、一年生春梢、秋梢上, 定期、定位 (东、南、西、北、中等 5 个方位)。随机取 400 张叶片进行調查, 記載叶片受害率和虫口, 統計出受害指数:

$$\text{受害指数} = \frac{0 \times 0 \text{ 級} + 1 \times 1 \text{ 級} + 2 \times 2 \text{ 級} + 3 \times 3 \text{ 級} + 4 \times 4 \text{ 級}}{\text{調查总叶数} \times 4} \times 100$$

分級标准按: 0 級=无虫; 1 級=1—5 头虫; 2 級=6—10 头虫; 3 級=11—25 头虫; 4 級=26 头虫以上。

**天敌种类組成調查** 結合柑桔紅蜘蛛发生規律調查, 同时进行。

**天敌食量測定** 用培养皿, 內盛清水, 将檸檬叶片平放于水面上, 接上同一虫态的柑桔紅蜘蛛, 然后移放天敌于其上, 逐日观察記載个体捕食柑桔紅蜘蛛的虫、

卵数。

**室内药效測定** 参加測定的药剂有 50% 乐果乳剂 (上海农药厂), 20% 乐果 (重庆农药厂), 46.6% E 1059 (德国拜尔厂), 45—50% E 605 液乳剂 (湖北葛店农药厂), 75% 1240 乳油 (天津农药厂), 50% 三硫磷 (北京农大試制) 等 6 种, 分別进行杀虫、杀卵的測定。杀虫測定: 选自田间生育一致的雌成虫, 接种于檸檬叶片背面, 进行噴药处理, 然后放于培养皿中, 24 小时后記載死虫数和活虫数。杀卵測定: 以同日产的卵粒, 作为供試材料, 噴药于其上, 以后逐日观察記載卵的孵化数, 至卵期結束为止。每处理重复 3—4 次, 并設对照。杀虫、杀卵效果, 根据 Abbot (1925) 校正死亡率的公式:  $\frac{x-y}{x}$  (%) 即为校正防治效果。x=

对照生存率。y = 处理生存率。

**果园防治試驗** E 1059 不同浓度、方法和部位的涂干試驗: 于 1961 年 4 月 19 日柑桔紅蜘蛛盛发期前, 在 9 年生的嫁接甜橙树上进行, 每处理 3 株, 并設对照, 单株用药 (原液) 2 毫升, 方法是在涂药的部位, 刮去树皮最外的一层粗皮 (一周) 至木栓层为止 (橫割处理, 是在此基础上, 用利刀橫割一小口, 口深达木质部), 长约 10 厘米, 用毛笔将药液涂于伤口上, 然后捆包草紙 5—6 层, 各处理于处理前后定期定方位随机取样, 調查 60—100 张叶片, 分別記載叶片受害率和虫、卵数。不同树龄、不同用药量涂干試驗于 1963 年 3 月 8 日进行, 每处理 4 株。

### 結 果 分 析

#### 一、消长情况

据在歇馬、王家坪調查資料整理結果, 两地柑桔紅蜘蛛消长趨勢基本一致。

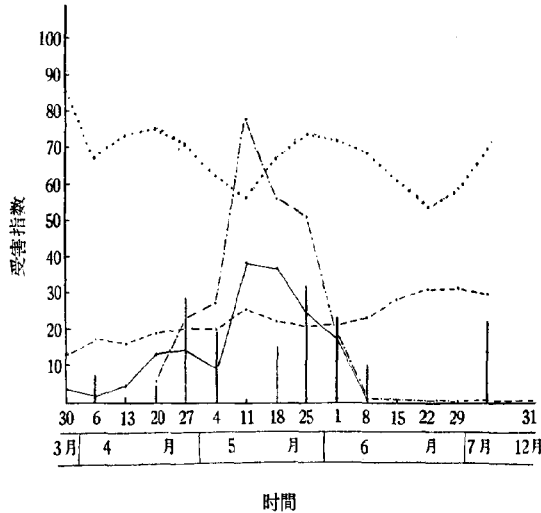


图1 甜橙叶片受害指数消长曲线 (1961, 王家坪)

——二年生叶片受害指数; ·····一年生叶片受害指数;  
---平均温度; ·····平均相对湿度; |雨量。

1. 二年生、一年生春梢上的消长规律: 二年生叶片受害指数于4月上、中旬在春梢叶片未伸展前,曾一度上升;当春梢叶片伸展后,老叶上的虫口大量向春梢叶上迁移为害,因此在4月下旬至5月上旬又一度下降;以后就急剧上升,在5月中旬达到顶峰,5月下旬呈直线下降,以后很少发现虫口。一年生春梢叶片受害指数在4月中、下旬开始逐渐上升,至5月中旬达为害顶峰,此后便迅速下降,到6月上旬以后,也很少发现(图1)。

2. 春季柑桔红蜘蛛发生与温度、湿度、雨量的关系: 调查表明,二年生老叶和一年生春梢叶上受害指数顶峰出现的时期,都在气温较高,相对湿度较低,雨量较少的条件下(图1)。

3. 一年生秋梢叶上发生情况: 据1962年8月至1963年1月在王家坪甜橙树上调查的结果: 8—12月

表1 柑桔红蜘蛛在一年生秋梢叶上的发生情况(王家坪)

年份	调查日期	项目		月平均温度(°C)
		受害率	虫口密度	
1962	28/VIII	3.33	0.03	28.1
	27/IX	5.00	0.08	25.2
	28/X	18.75	0.15	18.4
	28/XI	22.50	0.28	12.7
	27/XII	56.25	0.48	8.6
1963	29/I	42.50	0.08	7.9

间,叶片受害率由3.33%上升至56.25%,每叶虫口密度由0.03头增至0.48头,卵口密度由零增至1.84粒;而日平均温度则由28.1°C下降至8.6°C。12月至次年1月,叶片受害率由56.25%下降至42.50%,虫口密度由0.48头下降至0.08头,温度也由8.6°C下降至7.9°C,而卵口密度反由1.84粒增至2.10粒,每叶增加0.26粒。据初步分析,卵口密度继续增加的主要原因是:冬季低温,卵期较长,而雌成虫仍能继续产卵,逐渐积累,因而卵口密度就不断增多(表1)。

二、天敌

1. 天敌种类组成调查: 据三年来的田间调查结果,在重庆地区已发现的天敌有: 小黑瓢蚱 (*Stethorus punctillum* Wse.), 畸蜚蝨(学名待定)、红色捕食螨(学名待定)、食虫蠃螋(学名待定)、草蜻蛉 (*Chrysopa* spp.), 六点薊馬 (*Scolothrips sexmaculatus* Perg.) 等六

表2 天敌种类组成调查

时间	项目	天敌种类		六点薊馬		小黑瓢蚱		草蜻蛉	
		总虫数	占天敌总数(%)	总虫数	占天敌总数(%)	总虫数	占天敌总数(%)	总虫数	占天敌总数(%)
1963, 5/III—2/V (长沟)	二年生老叶	342	91.9	29	7.8	1	0.3	0	0
	一年生春梢叶	210	84.3	25	11.7	10	4.0	0	0
1962, VI—XII (王家坪)	一年生春梢叶	116	95.8	0	0	2	1.7	3	2.5
	一年生秋梢叶	42	97.7	0	0	0	0	1	2.3
	果实	33	82.5	0	0	0	0	7	17.5

表 3 各种天敌食卵、食虫量测定 (1963,6)

天敌种类	天敌虫态	捕食柑桔红蜘蛛卵数			捕食柑桔红蜘蛛成虫数		
		天敌虫数	取食卵数	平均	天敌虫数	取食虫数	平均
小黑瓢蚱	成虫	4	743	188.0	4	72	18.0
小黑瓢蚱	幼虫	6	1458	243.0	10	241	24.1
食虫蜂	若虫	4	435	108.7	6	175	29.1
红色捕食螨	成虫	14	365	26.1	—	—	—
畸螯马	成虫	38	648	17.1	22	113	5.1
六点蓟马	若虫	6	18	3.0	—	—	—

表 4 室内药效测定 (1963, 5-6)

处 理		杀成虫效果			杀卵效果		
		供试虫数	死亡率	校正杀虫效果	供试卵数	孵化率	校正杀卵效果
50% 乐果	1:1000	150	100.0	100.0	507	4.5	95.3
	1:1500	—	—	—	603	12.4	87.1
	1:2000	200	100.0	100.0	657	25.4	73.6
	1:2500	—	—	—	751	22.8	76.3
	1:3000	150	100.0	100.0	—	—	—
25% 乐果	1:500	150	100.0	100.0	283	56.2	41.4
	1:1000	150	100.0	100.0	300	87.7	8.8
	1:1500	150	88.0	88.0	421	92.4	3.9
对 照		150	0	0	514	96.1	0
45—50% E 605	1:1000	—	—	—	350	37.4	61.0
	1:2000	200	100.0	100.0	407	29.2	69.5
	1:3000	200	100.0	100.0	378	61.4	36.1
	1:4000	200	100.0	100.0	—	—	—
	1:5000	200	100.0	100.0	—	—	—
	1:6000	200	100.0	100.0	—	—	—
对 照		200	1.0	0	322	96.0	0
46.6% E 1059	1:2000	200	100.0	100.0	793	24.3	75.5
	1:4000	200	100.0	100.0	579	24.2	75.7
	1:6000	200	100.0	100.0	—	—	—
	1:8000	200	100.0	100.0	—	—	—
对 照		200	0	0	573	99.3	0
75% 1240	1:1000	—	—	—	273	1.1	98.9
	1:2000	150	97.8	97.6	285	70.5	25.9
	1:3000	150	96.7	96.4	179	72.1	24.3
	1:4000	150	96.7	96.4	188	73.9	22.3
对 照		200	8.0	0	148	95.2	0
50% 三硫磷	1:4000	200	100.0	100.0	—	—	—
	1:5000	200	100.0	100.0	—	—	—
	1:6000	150	91.3	91.3	760	14.7	84.8
	1:7000	150	88.7	88.3	753	53.4	49.9
对 照		150	3.3	0	736	97.0	0

种。从1962年6月至12月以及1963年3月7日至5月3日,先后在长沟、王家坪甜橙成年树上各次的調查結果表明,無論春梢、秋梢、果實上均以畸蜚蟻为最多(表2)。

2.天敌食量測定:据5种天敌六个虫态食量測定的結果,以小黑瓢蟬和食虫蠶繭的食量最大(表3)。

**三、室內藥效測定**

从五种有机磷剂藥效測定的結果看出:在有效的应用浓度上,对成虫的效果均好,对卵亦有一定杀伤作用(表4)。

**四、果園防治試驗**

(一) E 1059 涂干防治試驗

1.不同浓度涂干防治柑桔紅蜘蛛試驗:不同浓度試驗結果,以原液效果表現較快,但最終結果,各处理比較一致(表5)。

**表 5 E 1059 不同濃度涂干防治紅蜘蛛試驗 (1961)**

处 理	每 叶 平 均 虫 数					
	涂药前	涂 药 后				
	1 日	3 日	7 日	14 日	21 日	28 日
原 液	30.60	6.69	0.09	0.03	0.06	0
1:5	44.73	30.50	3.90	0	0.04	0.01
1:10	47.37	37.91	6.29	0	0.08	0.01
1:20	40.65	42.92	4.70	0.22	0.50	0.25
对 照	19.34	18.33	15.86	43.06	37.25	16.07

2. E 1059 不同处理方法防治柑桔紅蜘蛛試驗:刮去粗皮后树干橫割与不橫割涂药的效果均好,两者之間并无多大差异(表6)。

3. E 1059 不同涂药部位防治柑桔紅蜘蛛試驗:据主干中部、根茎涂药試驗結果,两者效果均好,其中主

干中部涂药效果表現較快(表7)。

**表 6 E 1059 不同处理方法涂干防治柑桔紅蜘蛛試驗 (1961)**

处 理	每 叶 平 均 虫 数					
	涂药前	涂 药 后				
	1 日	3 日	7 日	14 日	21 日	28 日
不 橫 割	30.60	6.69	0.09	0.03	0.06	0
橫 割	36.65	19.63	0.33	0.07	0.02	0.01
对 照	19.34	18.33	15.86	43.06	37.25	16.07

**表 7 E 1059 不同塗药部位防治紅蜘蛛試驗 (1961)**

处 理	每 叶 平 均 虫 数					
	涂药前	涂 药 后				
	1 日	3 日	7 日	14 日	21 日	28 日
主 干 中 部	30.60	6.69	0.09	0.03	0.06	0
根 茎	56.64	49.22	9.60	1.79	0.58	0.13
对 照	19.34	18.33	15.86	43.06	37.25	16.07

4.不同树齡不同用藥量, E 1059 涂干防治柑桔紅蜘蛛試驗:

(1) E 1059 涂干防治柑桔紅蜘蛛在二年生叶上的效果:处理后一周,各处理的虫口增減,互有出入。14日后,各处理間,均表現出不同程度的效果。28—49日后,虫口显著減少(表8)。

(2) E 1059 涂干防治柑桔紅蜘蛛在一年生春梢上的效果:于一年生春梢叶片开展后4月5日至4月

**表 8 E 1059 涂干防治柑桔紅蜘蛛效果(二年生叶上, 1963)**

樹 齡	用藥量 毫升/株	項 目 时 間	每 叶 平 均 虫 数							
			涂药前	涂 药 后						
			1 日	7 日	14 日	21 日	28 日	35 日	42 日	49 日
6 年 生	1		6.65	9.96	4.41	0.21	0.13	0.08	0.02	0.02
	2		9.24	9.69	2.80	0.30	0.12	0.20	0.47	0.13
	3		3.32	4.37	3.30	0.47	0.12	0.05	0.18	0.02
10 年 生	5		2.16	1.90	0.20	0.14	0.04	0.00	0.00	0.01
	7		2.01	1.54	0.53	0.06	0.09	0.05	0.08	0.02
	9		10.59	7.95	4.20	0.35	0.10	0.01	0.01	0.03
对 照			5.41	3.98	6.51	10.68	13.70	6.25	7.70	7.59

26日調查,各处理的防治效果均好(表9)。由此可知在春季用E 1059涂干,不仅消灭了老叶上的虫口,同时杜絕了迁往春梢上的虫源,达到保护春梢的目的。

表9 E 1059塗干防治柑桔紅蜘蛛效果  
(一年生春梢叶上, 1963)

樹 齡	用藥 时 間 量 毫升/株	每 叶 平 均 虫 数			
		塗 药 后			
		28 日	35 日	42 日	49 日
6 年 生	1	0.03	0.05	0.25	0.24
	2	0.02	0.02	0.12	0.11
	3	0.03	0.05	0.66	0.90
10 年 生	5	0.00	0.01	0.05	0.00
	7	0.04	0.01	0.01	0.01
	9	0.02	0.03	0.00	0.00
对 照		13.14	15.15	35.48	31.15

### 討 論

#### 一、柑桔紅蜘蛛的防治

根据有关資料报导,以及我們观察結果,在四川一年中柑桔紅蜘蛛发生情况,以春、夏季(4—5月)最重,秋季一般很少发现虫口(个别年度、苗圃例外),入冬以后,可見到少数繼續繁殖。同时,該虫有迁移为害的习性,当春梢嫩叶伸展后,二年生老叶上的虫口,大量向新梢叶上迁移为害。因此做好3—4月間的防治工作,是保护树勢,保証产量的有效措施。

另根据田間調查結果,畸螯蟻、小黑瓢虫、六點蓟馬等三种天敌,发生数量較多,值得进一步研究利用。畸螯蟻在2月下旬开始产卵。小黑瓢虫、六點蓟馬于3月下旬在田間出現。这三种天敌,均在5月間盛发,而柑桔紅蜘蛛却在此时呈直綫下降,表明天敌是抑制柑桔紅蜘蛛消长的一个重要因素。因此,5月以后,可不进行药剂防治,柑桔紅蜘蛛受天敌的抑制,虫口密度会自然迅速下降。

#### 二、应用 E 1059 防治柑桔紅蜘蛛方法的商榷

近年来,国内利用 E 1059 噴射和涂干来防治柑桔紅蜘蛛,比較普遍。据我們历年來試驗和生产应用証明,肯定了噴射防治,無論在大、小柑桔树上,防治柑桔紅蜘蛛,均有很好的效果,但残效期不长,一般两周以后,失去效力。因此,当春、夏季柑桔紅蜘蛛盛发时,噴射2—3次方可控制其为害。涂干防治:方法,目前可分剥皮注射、刮去粗皮后橫割树皮一刀等。涂药部位,可分涂根茎、主干中部、分枝点下、主枝等等。据各种涂干方法观察結果,以剥皮注射的方法較差,在注射部位上,引起树皮干枯,影响树体健康不宜采用。据不同涂药部位看出,离树冠叶幕区愈近的部位涂药,效果表现愈快。又据不同树龄涂干防治效果看出,幼树、壮年树效果好,30年生以上的成年树效果差。因此,在进行 E 1059 涂干防治中应当考虑树龄,涂药部位及方法等。根据試驗結果,3月上、中旬在幼树和壮年树上涂干一次,可控制春、夏季柑桔紅蜘蛛的猖獗为害,有效期长达2个月。由于包扎部位容易积水潮湿,当药剂失效后,适于霉菌滋长,有利蛭螭潛藏,因此,需在药剂发生效果后1月,即应清除包扎紙层,保持树干清洁,杜絕病虫潛伏。

## 1605 除治地老虎幼虫試驗

张仲福 秦芸亭

(河北省任丘县西里长农业技术推广站)

近几年来,我們使用 1605 毒餌,对地老虎幼虫作了連續大面积試驗,初步認为效果較好。

1605 毒餌是用麦麸(或玉米渣)10斤、水2斤、1605一两配成的。先将麸子倒在盆內,然后将2斤水1两药对好的药液,慢慢倒在麸子上,随倒随攪拌,均匀后盖好,过4—6小时后即可使用。将毒餌放在簸箕內,用木棍順风播撒。每隔2米施成1米寬的药带。虫口密度大时也可多施一些,施餌时期最好在地老虎幼虫三齡以前(4月中、下旬),这时虫小,抗药力弱,杀伤效果高。因为地老虎白天潛伏,晚上出来为害,所以

利用傍晚施药,效果比白天好。

我們体驗,用 1605 毒餌除治地老虎幼虫有二好处:(1)有效期长,杀虫率高:1605 毒餌施后能維持15—20天。而 666 粉、信石有效期仅能維持6—8天。在一般情况下,1605 毒餌比 666 粉毒餌效果高2.5倍,比信石毒餌高8倍,用药一次就能保住全苗。(2)成本低:10斤麸子1两药可施5亩地,每亩成本为2角錢,使用信石、10斤麸子1斤药仅施3亩地,每亩成本为3角錢,而且連用2—3次成本就更高了。