

#43
80690

43

第六號

民國二十四年二月

80690

請交換

棉 蚜

曾 省 陶家駒

濟 南

國立山東大學農學院印行

全國經濟委員會
棉業統制委員會

中央棉產改進所補助研究費

- 2.食蚜虻及食蚜小蠅：形態(成虫，幼虫，蛹殼)，
習性(天敵)，經濟價值。…叢刊第八號 5—10
- 捕食棉蚜之瓢虫：形態(成虫，卵，幼虫，蛹)，
習性(成虫：捕食，交尾，產
卵，趨光性，越冬，壽命；卵
：卵色之轉變，卵期；幼虫：
孵化，捕食，脫皮；蛹：蛹期
)，世代(一代之經過，一年中
之代數)，經濟價值(優點，劣
點)。 ……叢刊第二號 1—19
- 3.草蜻蛉：形態(卵，幼虫，蛹，成虫)，習性，經
過，經濟價值。…叢刊第八號 10—15
- 4.食虫榕象：形態(成虫)，捕食法。 …… „ „ „ „ „ 15—16
- VIII. 助農—螞蟻：
職蟻之形態，保護法(1.移植，2.保衛，3.捨除)。 „ „ „ „ „ 16—17
- IX. 防治方法：
一.保護天敵作天然之制裁，二.清除田園間雜草，
三.選留抗虫力較強之棉株與揀選良籽以繁殖，四.
促短生長避免蚜害，五.注意栽培，六.噴射棉油石
鹼合劑。 …… „ „ „ „ „ 17—19
- X. 參考書。 …… „ „ „ „ „ 19—21

棉 蚜

曾 省 陶 家 駒

目 次

- I. 爲害情形。……………叢刊第六號 1— 3
- II. 爲害損失：
1. 桃數減少，2. 收穫量減少，3. 成熟期晚，4. 品質
改變。…………… „ „ „ „ „ 3—12
- III. 在昆蟲分類學上之地位。……………叢刊第七號 1— 3
- IV. 形態：
1. 無翅胎生成虫，2. 有翅胎生成虫，3. 無翅雌蚜，4.
有翅雄蚜，5. 卵，6. 無翅幼蚜，7. 有翅幼蚜。…………… „ „ „ „ „ 3— 6
- V. 習性：
(A) 胎生：1. 胎生數，2. 胎生日期與虫數，3. 胎生
日數與虫數，4. 有翅與無翅胎生所產虫
數之比較，5. 產生有翅蚜虫之原因，6.
蚜虫胎生後之形態變化。…………… „ „ „ „ „ 7—16
(B) 脫皮：1. 脫皮次數與齡期，2. 脫皮情形。…………… „ „ „ „ „ 16—19
(C) 卵生：1. 交尾情形，2. 產卵情形，3. 產卵後母
體之變化，4. 卵。…………… „ „ „ „ „ 19
(D) 越冬。…………… „ „ „ „ „ 20
- VI. 其他寄主及棉蚜之遷移。…………… „ „ „ „ „ 20—23
- VII. 天敵：
1. 蚜虫寄生蜂：形態(成虫)，棉蚜被寄生狀，成虫
習性，寄生率，天敵。……………叢刊第八號 2— 5

棉 蚜

曾 省 陶 家 駒

華北棉作害虫，向未經人研究及設法防治，每年棉花損失之數，實足驚人。全國經濟委員會棉業統制會有鑒於此，特仗助國立山東大學農學院經費，就地研究棉虫。自去年六月起至十一月底止，將棉虫中為害最烈之蚜虫 *Aphis gossypii* Glover 悉心觀察其生活史，習性及天敵等，且作藥劑防治之試驗，及棉花受害後損失之估計。工畢，爰書報告，以備今年繼續研究之資，且可供植棉者之參考。然後共同研究防治最有效之辦法，使棉蚜減少，棉產增加，有裨益于國計民生，庶不負經濟會諸公之所望也。棉虫研究事業之計劃，承中央棉產改進所所長孫玉書先生及副所長馮復堂先生之指導，及報告完成後，蒙實業部中央農業實驗所吳福楨先生校閱，誠深感激，謹誌以表謝忱。

I. 為害情形

去年夏秋間以天氣亢旱，全國各產棉區域，棉蚜發生甚烈；六七月間棉株遭蚜虫之害，葉盡捲縮，呈枯萎狀，遠望似若火焚*（圖一，二）；待至八月，棉蚜雖日見減少，然被害重者不結一桃，或致死亡，被害輕者，棉株幸能恢復健康，但花開不盛，結桃寥寥，且為時已晚，不能按時吐絮，終受早霜所摧殘，因此收量減少，品質變劣，比比皆是！

*六七月間各地棉花受蚜虫之害，情形甚嚴重，報端時有記載，茲節錄數條，證明棉蚜分佈之廣，為害之烈，非常人所能思及也。

山西：武鄉洪水鎮，近年發生棉蚜（昆虫與植病二卷十八期，六月二十一日）。

益陽，入夏以來，兩月無雨，繼有一度大雨，而以無地蓄水，不日盡涸，天氣悶熱，瓜豆等作物，逼生蚜虫，將來收成，當受極



大影響云(八月三十日農報)。此外汾縣，洪洞，孝義，定襄等縣，亦發生棉蚜。

河北：蠡縣滏陽河北岸一帶，向為產棉之區，近幾年來，穀價慘落，而棉花價格尚能維持，由是農民種棉者益衆，該地三分之二農田悉成棉田。近因天氣失調，棉苗飽受亢旱，葉部突生蚜虫，咸呈捲縮枯萎之狀，當地農民，均感極度恐慌云(七月十日，農報)。

蠡縣，春季雨水不足，入夏又亢旱酷熱，禾苗枯黃，棉田並發現大批蚜虫與蜘蛛(俗名火蛛)棉葉頓呈萎縮，預料本年收成已無多大希望(九月十日，農報)。

玉田縣中部棉區，以天氣慘熱，發生蚜虫甚多，致棉葉枯萎(八月二十四日，大公報)。

灤縣，蚜虫稍蝗為災。該縣三月以來，高粱棉花等忽滿生蚜虫，因之高梁至今尚未吐穗，且多枯死，棉花亦死亡八九，留存者高僅尺餘，並未結實，秋收已無望(下略)(九月十日，大公報)。

固安縣，七月中旬，南部曾得微雨沾潤，月終後連日陰雨，禾苗葱龍興茂；乃近日田間禾苗忽生一種黑色膩虫(即蚜虫)，大如穀粒，尤以棉花豆類發生為最多。現在田禾均已發育成熟，無甚大害，只棉花豆類各種晚禾，正在開花結實，枝葉細弱，不耐虫食，將大減收成云(八月七日，大公報)。

香河縣，長夏少雨，高粱棉花多生蚜虫，高粱僅收四五斗，棉花每株結鈴三五個，產量將慘減(下略)(十月十日，農報)。

山東：七月二十三至二十八日，作者赴鄒平齊東二縣觀察棉虫情形，所得結果：棉蚜為害面積達十餘萬畝，被害棉株多無棉桃，二縣美棉(中棉不成災)受蚜害損失，為數不貲。據省立第二

棉業試驗場主任胡平初先生及當地棉農云：棉蚜以今年為最多，尤以美棉連作者為甚。

江蘇：南通，海門，阜寧，鹽城，如皋，南匯，川沙，銅山等縣皆有。南京附近，亦發生棉蚜，勢甚猖獗。

浙江：杭縣，蕭山，餘姚，紹興，慈谿，平湖，上虞，溫嶺，玉環，永嘉等縣皆有。

湖北：武昌，雲夢，襄陽等縣。

湖南：華容，澧縣，南縣，漢壽，長沙等縣。

河南：開封一帶，棉蚜為害亦烈。

陝西：武功一帶，棉花亦受蚜害。

甘肅：天水，隴南一帶亦有棉蚜。

四川：涪江，沱江流域棉蚜亦盛。

廣西：柳州，鷓刺等處亦有棉蚜侵害棉株。

雲南：據李鳳藻先生最近報告：雲南西北及中部棉株，曾因蚜虫猖獗，難有三成收穫，農民遂棄棉作次第改植他種作物。

按以上所舉之事實，足證棉蚜分佈之廣，且因旱熱而更施其虐也。

II. 為害損失

棉蚜為害之烈，既如上述，然棉株所受之影響，及損失之程度當如何？須有精確之統計，方能引起各方之注意。棉株受蚜害甚者，能將幼苗養液吸盡，致其枯死；較輕者當時棉葉捲縮，株枯萎，然雨後仍能生長，有時可與未受害棉株等齊，但查其（1）結桃個數，（2）棉花收穫量，（3）成熟時期，（4）品質之改變，與健株比較，其損失之程度甚顯著。茲為分述之如下：

1. 桃數減少：今年山大農場棉田所植棉花，雖以八月雷雨期久結桃減少，然健株桃數平均總在十個以上。今觀（表一）受害株所結桃數大減，甚至全無，而平均數僅有三個強，則可知其損失之大矣。

表一：受害株棉株所結之桃數*

行數	株數	I/1	I/2	I/3	I/4	I/5	I/6	I/7	I/8	I/9	I/10
棉桃數		14	0	11	0	13	0	22	1	5	13
行數	株數	I/11	I/12		I/14	I/15	I/16	II/17	II/18	II/19	II/20
棉桃數		12	0	缺	13	6	11	9	19	4	5
行數	株數	II/21	II/22	II/23	II/24	II/25	II/26	II/27	II/28	II/29	II/30
棉桃數		16	7	1	5	15	1	11	7	0	1
行數	株數	II/31	II/32	II/33	II/34	II/35	II/36	II/37	II/38	II/39	II/40
棉桃數		1	10	1	6	3	0	2	1	0	4
行數	株數	II/41	II/42	II/43	II/44	II/45	II/46	II/47	II/48	II/49	缺
棉桃數		11	0	0	12	5	3	11	3	3	
行數	株數	IV/51	IV/52	IV/53	IV/54	IV/55	IV/56	IV/57	IV/58	IV/59	IV/60
棉桃數		6	14	7	11	11	4	5	2	4	1
行數	株數	IV/61	IV/62	IV/63	IV/64	IV/65	IV/66	IV/67	IV/68	IV/69	IV/70
棉桃數		1	0	3	0	0	0	4	3	3	0
行數	株數	IV/71	IV/72	IV/73	IV/74	IV/75	IV/76	IV/77	IV/78	IV/79	IV/80
棉桃數		18	0	5	5	1	5	1	0	0	0
行數	株數	V/81	V/82	V/83	V/84	V/85	V/86	V/87	V/88	V/89	V/90
棉桃數		1	4	0	0	0	0	0	0	9	0
行數	株數	V/91	V/92	V/93	V/94	V/95	VI/96	V/97	VI/98	VI/99	VI/100
棉桃數		6	15	12	3	9	4	7	17	0	4



圖一 未受蚜害之棉田



圖二 受蚜害之棉田

- *1. 於幼苗時期，在同一棉田內，同品種之棉株間逐行觀察，選受蚜害棉株 100 株，插木牌編號而識之；待檢查時，缺二個木牌，故留 98 株。
2. 檢查桃數在八月下旬。
3. 受害棉株，平均結桃數為三個強。
4. 無收成株有二十六株，佔 26，53%

2. 收穫量減少：照表二所載，五十顆* 健株所收籽棉之量與受害株比較損失甚明顯。如健株收量最高有 193 克，最少有 56 克，平均 107.06 克；受害株產量最多只有 90 克，少者至零，平均為 28.20 克。故與健株平均產量比較，短 78.86 克，佔百分之 73.65 強，減少產量之強半，損失可謂大矣！

*於單株三種時任選五十株同品種同一棉田內優良棉株。

表二：棉株受蚜害後收量之減少（以健株為對照）

株別 號數	健株籽花總收量	被害株籽花 總收量	被害株收量 之損失	被害株收量損 失之百分率
1	102克	24克	78克	76.47%
2	135	0***	135	100.00
3	124	70	54	43.54
4	118	0**	118	100.00
5	107	61	46	42.99
6	89	0**	89	100.00
7	129	71	58	44.96
8	105	5	100	95.23
9	86	38	48	55.81

株別 號數	健株籽花總收量	被害株籽花 總收量	被害株收量 之損失	被害株收量損 失之百分率
10	81克	72克	9克	11.11%
11	115	44	71	61.73
12	70	1	69	98.57
13	89	28	61	68.53
14	75	62	13	17.33
15	133	0?	133	100.00
16	105	22	83	79.04
17	126	32	94	74.60
18	82	99	-17*	-2.73
19	82	22	60	73.17
20	73	24	49	67.12
21	142	78	64	45.07
22	165	27	138	83.63
23	78	0?	78	100.00
24	144	23	121	84.02
25	193	62	131	67.87
26	133	3	130	97.74
27	84	57	27	32.14
28	173	18	155	89.59
29	85	5	80	94.11
30	58	9	49	84.48
31	107	18	89	83.17

株別 號數	健株籽花總收量	被害株籽花 總收量	被害株收量 之損失	被害株收量損 失之百分率
32	133克	68克	65克	49.87%
33	83	7	76	91.56
34	117	45	72	61.53
35	118	23	95	85.50
36	87	0****	87	100.00
37	123	8	115	93.49
38	90	4	86	95.55
39	56	7	49	87.50
40	102	13	89	87.25
41	94	53	41	43.61
42	80	0****	80	100.00
43	125	0**	125	100.00
44	124	74	50	40.32
45	132	21	111	84.09
46	89	26	63	70.78
47	142	53	89	62.67
48	81	28	53	65.43
49	105	5	100	95.23
50	84	0?	84	100.00
最大數	193	99	155	100.00
最小數	56	0	9	11.11
平均數	107.06	28.20	78.86	73.65

- * 反較健株增加 17 克，此為例外，但亦計入。
 ** 被害株未結棉桃。
 *** 棉株死亡。
 **** 被害株結桃而不能吐絮。
 ? 收量不明。

3. 成熟期晚：棉株受蚜害輕者，尚能開花結桃，但因吐絮期較健株為遲。霜前健株產棉能佔全株產量之 54.20%，而被害株僅收 30.35% 每株霜前所佔收量百分數，健株似較受蚜害株多 23.85%；又觀表三，健株霜前霜後產量之比幾相等，而受害株霜後收量比霜前多一倍強。

表三：棉株受蚜害後棉花晚熟之百分數（以健株為對照）

株別 號數	健 株				被 害 株			
	霜前	霜後	總量	霜前 所佔%	霜前	霜後	總量	霜前 所佔%
1	87克	15克	102克	85.29	24克	0克	24克	100.00
2	85	50	135	62.96	*			
3	94	30	124	75.80	4	66	70	5.71
4	78	40	118	66.10	**			
5	63	44	107	58.87	22	39	61	36.06
6	39	50	89	43.82	**			
7	87	42	129	67.44	31	40	71	43.66
8	50	55	105	47.61	0	5	5	0
9	86	0	86	100.00	0	38	38	
10	19	62	81	23.45	40	32	72	55.55
11	78	37	115	67.82	19	25	44	43.18
12	39	31	70	55.71	0	1	1	0

株別 號 數	健 株				被 害 株			
	霜前	霜後	總量	霜前 所佔%	霜前	霜後	總量	霜前 所佔%
13	24克	65克	89克	26.96	16克	12克	28克	57.14
14	44	31	75	58.66	13	49	62	20.96
15	96	37	133	72.18	?			
16	75	30	105	71.42	0	22	22	
17	42	84	126	33.33	14	18	32	43.75
18	48	34	82	58.53	52	47	99	52.52
19	45	37	82	54.87	0	22	22	0
20	37	36	73	50.68	0	24	24	0
21	92	50	142	64.78	47	31	78	60.25
22	95	70	165	57.57	12	15	27	44.44
23	65	13	78	83.33	?			
24	39	105	144	27.08	10	13	23	43.47
25	137	58	195	70.98	15	47	62	24.19
26	70	63	133	52.62	0	3	3	
27	16	63	84	19.04	14	43	57	24.56
28	71	102	173	41.04	5	13	18	27.77
29	47	38	85	55.29	0	5	5	0
30	24	34	58	41.37	9		9	100.00
31	60	47	107	56.07	0	18	18	0
32	93	40	133	69.92	21	47	68	30.83
33	39	44	83	46.98	0	7	7	0

株別 號數	健 株				被 害 株			
	霜前	霜後	總量	霜前 所佔%	霜前	霜後	總量	霜前 所佔%
34	39克	78克	117克	33.33	0克	39克	45克	13.33
35	51	67	118	43.22	0	23	23	0
36	30	57	87	34.48	***			
37	69	54	123	53.09	0	8	8	0
38	47	43	90	52.22	0	4	4	0
39	30	26	56	53.57	0	7	7	0
40	46	56	102	45.09	0	13	13	0
41	46	48	94	48.93	4	49	55	7.54
42	40	40	80	50.00	***			
43	50	75	125	40.00	**			
44	51	73	124	41.12	27	47	74	36.48
45	66	66	132	50.00	5	16	21	23.80
46	41	48	89	46.06	9	17	26	34.51
47	67	75	142	47.18	0	53	53	
48	74	7	81	91.25	9	19	28	32.14
49	35	70	105	33.33	0	5	5	0
50	57	27	84	67.85	?			
總 量	2903	2452	5335		428	982	1410	
每株平均	58	50	107	54.20	8.53	19.64	28.20	30.85
最大數	173	105	195	100.00	52	66	97	100.00
最小數	13	0	56	19.04	0	0	0	0

- * 棉株死亡。
 ** 棉株不結棉鈴。
 *** 結棉鈴而不吐絮。
 ? 收量不明。

4. 品質改變：取霜前（霜後棉花本不足取故捨而不檢驗）受蚜害棉花二十三株（原有五十株，除二十七株尚未吐絮外，僅有二十三株），寄上海商品檢驗局，請其檢驗棉花纖維長度，長度整齊率，纖維量，強力及捻曲數，以斷定被蚜害棉花品質改變之程度。並以五十棵健全棉株所產棉花（霜前）作比較。商品檢驗局以手續麻煩任選受蚜害株中第一，十一，二十一，三十二（缺三十一號）四十一共五號，詳細考察之，健全棉花測驗數同，今記其各項重要品質測驗結果如次：

被害株	長度	長度整齊率	纖維量 (1 cm. 長)	強力	捻曲數 (1 吋內)
No. 1	31/32"	93.63%	0.002250 mg.	4.57 g.	68.80 轉
11	1 5/32"	89.93%	0.002225 mg.	4.84 g.	77.46 轉
21	1 "	91.85%	0.002275 mg.	4.57 g.	79.93 轉
32	31/32"	95.12%	0.002450 mg.	5.43 g.	85.01 轉
41	31/32"	97.68%	0.002300 mg.	5.12 g.	92.45 轉
平均	1 2/32"	93.64%	0.002300 mg.	4.91 g.	80.85 轉

健全株	長度	長度整齊率	纖維量 (1 cm. 長)	強力	捻曲數 (1 吋內)
No. 1	31/32"	91.75%	0.002225 mg.	5.49 g.	96.18 轉
11	30/32"	95.60%	0.002100 mg.	5.05 g.	76.06 轉
21	1 1/32"	92.56%	0.002250 mg.	5.60 g.	99.56 轉
32	28/32"	94.30%	0.002425 mg.	5.78 g.	102.96 轉
41	31/32"	89.65%	0.002250 mg.	5.52 g.	104.01 轉
平均	30/32"	92.77%	0.002250 mg.	5.49 g.	95.75 轉

1. 由上表數字上觀之，蚜害株棉花纖維之長度及其整齊率，略有超過健全棉花之勢，此種結果，證明蚜害株棉花纖維長度之未受影響，較為可靠。

2. 受蚜害株棉花纖維之粗細，由重量上觀察之，與健全棉花無多差別。

3. 受蚜害棉株之成熟程度，似較健全棉花為次，其未熟纖維之數量，約多於健全棉花之四分之一以上，故其平均之強度及捻曲數，均較健全棉花為差。

於是人我可得知，此項受蚜害之棉花，其纖維之長度及粗細，均未有若無影響；而強力及捻曲數，則因未熟纖維之增加，而較健全株棉花為遜，則甚明顯。

(續)

民國二十四年七月拾五日



