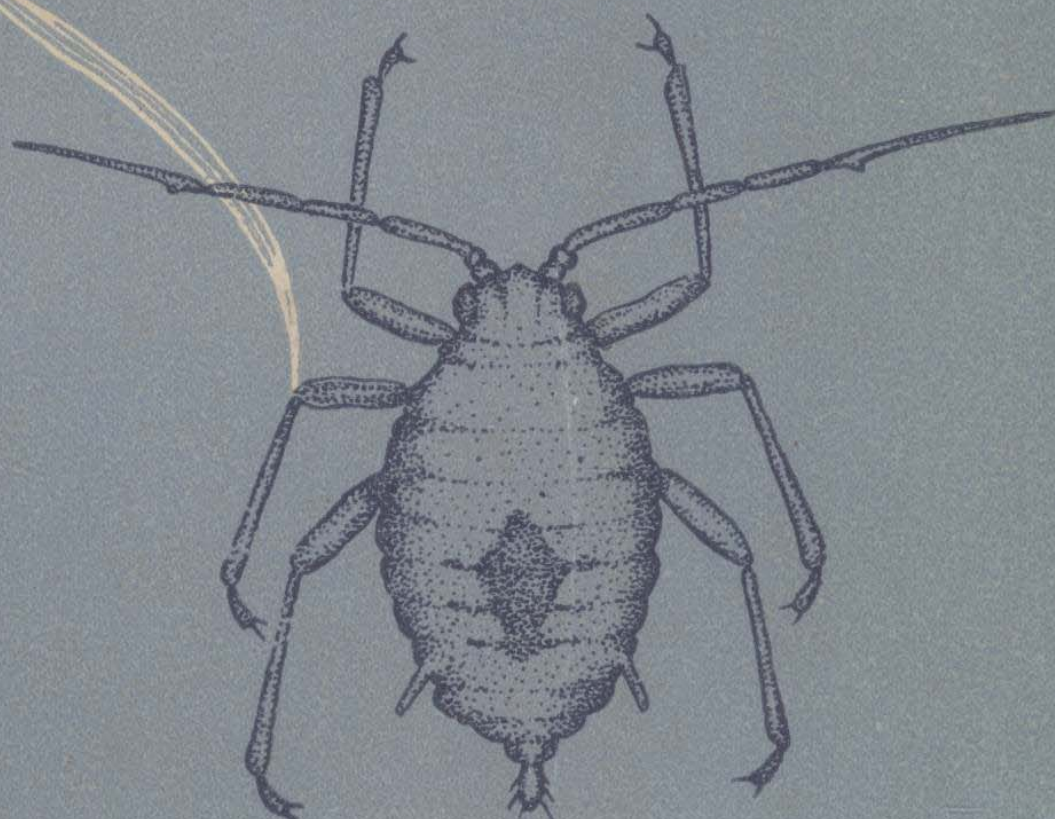


高粱蚜及其預測預報

高粱蚜防治研究組編



农业出版社

高粱蚜及其預測預報

高粱蚜防治研究組編

*

农业出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第106号

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

上海大众文化印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 1/32·7/8印张·插页4页·26 000字

1959年11月第1版

1959年11月上海第1次印刷

印数: 0,001—1,200 定价: (9) 0.15元

统一书号: 16144.774 59.10 京型

前 言

为了掌握高粱蚜大发生规律提出发生预报和有效防治办法,在党的正确领导下,从1953年开始,先后由东北农业研究所、辽宁、黑龙江、山东省农业科学研究所,以及内蒙古自治区钱家店农业试验站等单位进行试验研究,1954年起东北农业研究所邀请中国科学院昆虫研究所合作,任技术指导。此外还组织了一些虫情预测预报点进行虫情调查工作。几年来尤其是1958年的大力工作,积累了不少有关高粱蚜发生规律的资料,也总结出了一些防治办法,为了能尽快地把此虫消灭保证高粱的大丰收,东北农业研究所于1958年11月在公主岭召开了高粱蚜研究工作总结会议,通过这次会议系统地总结了过去的资料,初步获得了高粱蚜虫的大发生规律,大大提高了对高粱蚜预测预报的科学内容,同时会议也总结了过去的防治办法。为了适应当前农业生产大跃进的新形势,我们根据会议的结果编写了这本小册子*供作有关部门参考。但限于资料和经验不足,错误之处在所难免,希读者加以指正。

中国农业科学院东北农业研究所 1959年6月

* 本书是根据1958年在中国农业科学院东北农业研究所召开的高粱蚜研究工作总结会议讨论结果编写而成。

参加这次会议的单位有中国科学院昆虫研究所,东北农业研究所,辽宁、黑龙江、山东省农业科学研究所,内蒙古自治区、哲里木盟公署农牧处,钱家店、锦州、熊岳、白城农业试验站等单位。

目 次

一、分布和为害情况	3
二、形态	4
三、生活周期及习性	6
四、天敌	12
(一)粉蜡瓢虫	15
(二)异色瓢虫	15
(三)龟纹瓢虫	15
(四)七星瓢虫	15
(五)十三星瓢虫	16
(六)各种食蚜蝇	16
(七)斑腹蝇	16
(八)草蜻蛉	16
(九)寄生蜂	16
五、大发生年发生条件的分析	18
六、1959年度高粱蚜预测预报试行办法	29
七、防治办法	33
(一)群众防治经验	33
(二)药剂防治办法	34

一、分布和为害情况

分布：高粱蚜在国内分布很广，辽宁、吉林、黑龙江、内蒙、河北、河南、山东、安徽、浙江、江苏和台湾等地区都有发生。

为害情况：高粱蚜为害时期和程度往往各年不同，有的年份从7月中下旬开始就逐渐严重，一直延续到秋后高粱植株老熟期，这是最严重的蚜害年。东北地区的1948和1952两年，山东菏泽地区的1954年都属这一类型。1953年辽宁省海城地区在高粱黄熟期，发生蚜虫数量虽然很多，但产量损失轻微。

最近几年的为害情况，可以列举的为1948年辽宁省以沈阳为中心的辽阳、海城、新民、抚顺等10余县蚜虫的大发生，受害最严重蚜害期间也最长，造成严重灾荒。1949年东北北部和内蒙的哲盟全区大发生。1951年吉林的扶余县一带大发生。1952年大发生区域遍及辽宁中北部，吉林西南部和哲盟7个县旗。据东北农林部不完整的统计，东北三省内高粱蚜害区有43个县、市，其中以康平、梨树、昌图、法库、沈阳等地受害较重。1954年山东大发生，10个专区内有29个县、市。1957年也有不同程度的发生，内蒙哲盟7个县旗发生较重，辽宁、吉林和黑龙江三省发生较轻。1958年发生面也很广泛，南起山东、辽宁、内蒙、吉林，北到黑龙江省都有发生，其中吉林省的长春等4个县及黑龙江省的哈尔滨地区发生数量最多，均由于防治及时，一般影响产量不大。

二、形态

寄生于高粱的蚜虫种类頗多，主要有高粱蚜、黍縊管虫、麦长管蚜、縊管蚜等几种，其中以高粱蚜为害最大。形态依虫期而异，茲分述于下：

(一)有翅胎生雌蚜：体长椭圆形，淡黄色或淡赤色。額瘤显著，复眼发达，濃赤色，具同色之眼瘤。触角分6节，全长为体长之半，第六节最长，为基部的3—4倍，各节长度順序为YI III IV Y，第五、六节各有一原生感觉圈，第三节具10—12个后生感觉圈，第三节末端至第六节具复瓦状花紋。口吻超过中肢基节窝，末端色深。胸部黑色。翅半透明，翅脉粗而明显(为与高粱上其他种类蚜虫之明显区别点)，褐色，前翅中脉三支，中脉的第三分支由第一分支的 $\frac{2}{3}$ 处分出。腹部各节背面具有黑褐色横斑紋，腹側各节有突起体不显著，腹管短小，圓筒形，在靠近末端处稍縊，具复瓦状花紋。尾片长圓椎形，近基部稍縊，着生3—4对毛，尾板略呈圓形，黑色，其边缘着生一列长毛(图1)。

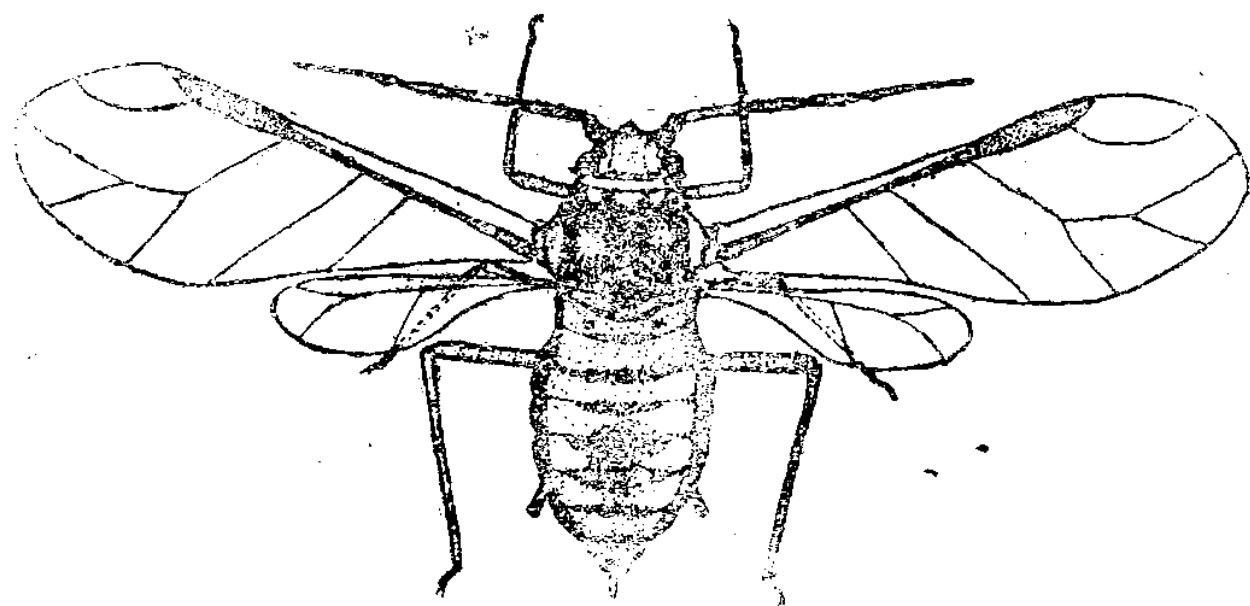


图1 有翅胎生雌蚜

(二)无翅胎

生雌蚜：体卵圆形，淡黄色或淡赤色，至秋末时无论淡黄色或淡赤色者均相对变深暗。头部黑色，额瘤不显著，复眼小，浓赤色，具有同色之眼瘤。触角分6节，全长为体长之

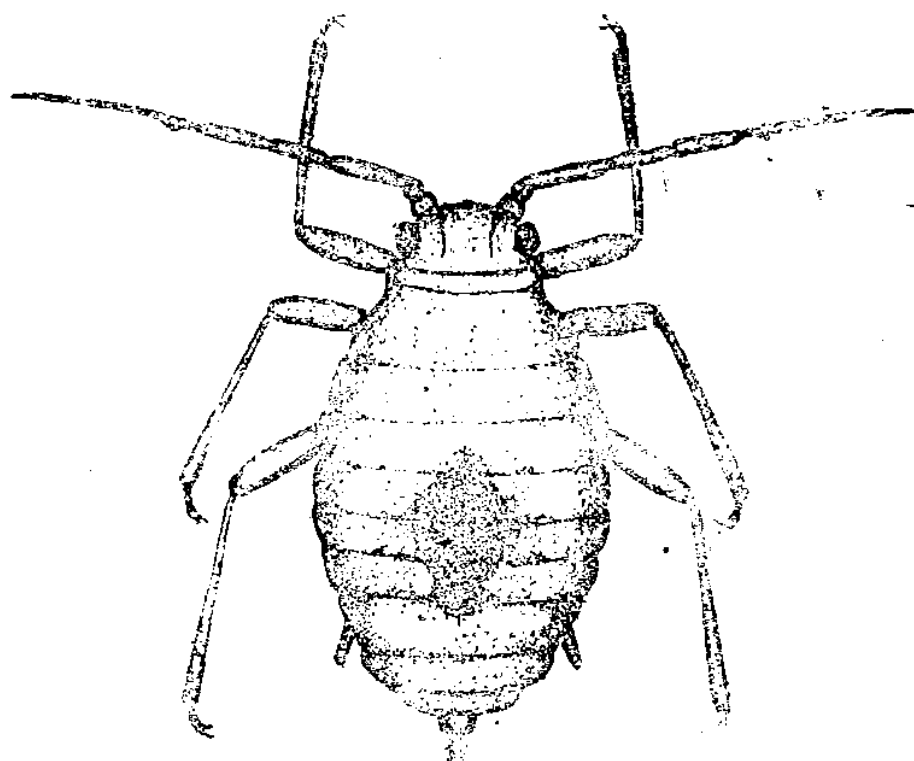


图2 无翅胎生雌蚜

半，第一节为第二节的2倍长，第二节长宽相等，其他各节长度之顺序为：ⅥⅢⅣⅤ，第六节鞭状部为基部的3—4倍长，第五、

表1 高粱上常见的几种蚜虫的简单区别

种类	寄生部位	体形	体色	斑纹等特征	腹管
高粱蚜 又名：油腻	寄生于叶子背面，先寄生于底部叶，然后逐渐蔓延及中上部叶片	卵圆形	淡黄色或淡赤色	腹部背面中央有黑褐色明显的斑纹，有翅蚜的翅脉色深而粗	圆筒状，基部最宽，末端渐细，黑褐色
黍缢管蚜 又名：招脖子	寄生于心叶或穗部，在粟上为害者多为此种	椭圆形，较细长	青绿色	腹部中央无黑褐色之横斑纹	黑色，中央部稍膨大，末端缢入
缢管蚜一种 又名：招脖子	多寄生于心叶或穗部，亦有少数在叶背面	卵形	浓绿色，腹部末端赤褐色	无显著斑纹，但腹部末端色较赤褐	较长，圆筒状，黑色，末端缢入，色深
棉蚜一种	寄生于根部	近似球形	赤褐色或黄白色	无	仅为小突起，肉眼难以察见
麦长管蚜	寄生于叶背面，在小麦上为害者多为此种，高粱上数量极少	长椭圆形，体形较大	黄色（稍带绿色或红色）	不显著（但亦有具腹背黑斑者）	较长，圆锥形，黑色，基部有复瓦状花纹，末端有网状花纹

六节具复瓦状花紋，并各具一原生感觉圈。口吻超过中肢基节窝，末端色深。胸部色深，胸瘤稍发达。腹部背面各节有黑褐色横斑紋，腹侧有乳状突起。肢与体色相同，脛节末端、爪及跗节黑褐色，脛节上着生数列短毛。腹管黑褐色，短小，略呈圓筒状，由基部向末端漸細。尾片近似圓椎形，与腹管略等长，中央縫，着生4—5对毛，尾板半圓形着生一列长毛(图2)。

三、生活周期及習性

据在东北地区研究，高粱蚜以卵在荻草 (*Miscanthus sacchariflorus*, 俗名紅草、紅毛梗、亮荻等)上越冬。越冬卵多产在荻草叶背及叶鞘內，极少产在地下部位(虫量大的年份有时穗部亦很多)。春季4月中旬前后卵孵化，是为干母，沿根际土縫爬入荻草的地下嫩芽或嫩莖上，深度多在10厘米以上，行孤雌繁殖。至第二代(以干母作为第一代計算)以后便逐漸出現大量有翅胎生雌蚜，这种蚜虫叫做迁移蚜。这时期随气温升高和荻草的漸漸长大，蚜虫逐步由地下部移至地上部莖叶上繁殖。在高粱苗出土后(5月下旬)，約当榆錢成熟时期，这种有翅迁移蚜即迁至高粱幼苗上为害，并繼續行孤雌繁殖。通常在高粱上繁殖12代以上，約在9月上旬以后气温平均达 14°C 左右时，开始出現性蚜(有翅雄蚜和无翅产卵雌蚜)，开始在高粱和荻草上交尾产卵。在高粱上产卵孵化出的蚜虫(干母)大都因找不到食物而死亡，因此只有常年在荻草上繁殖的蚜虫和八、九月份由高粱迁回荻草的蚜虫其后代所产的卵孵化后才能成活(图3)。

高粱蚜的繁殖力很大，通常在温度較低时(15.5°C 左右时)新生下的小蚜虫，經12天就能繁殖下一代，在气温較适宜情况下最快的仅需3—5天。在环境适宜的条件下，一生最多能生殖

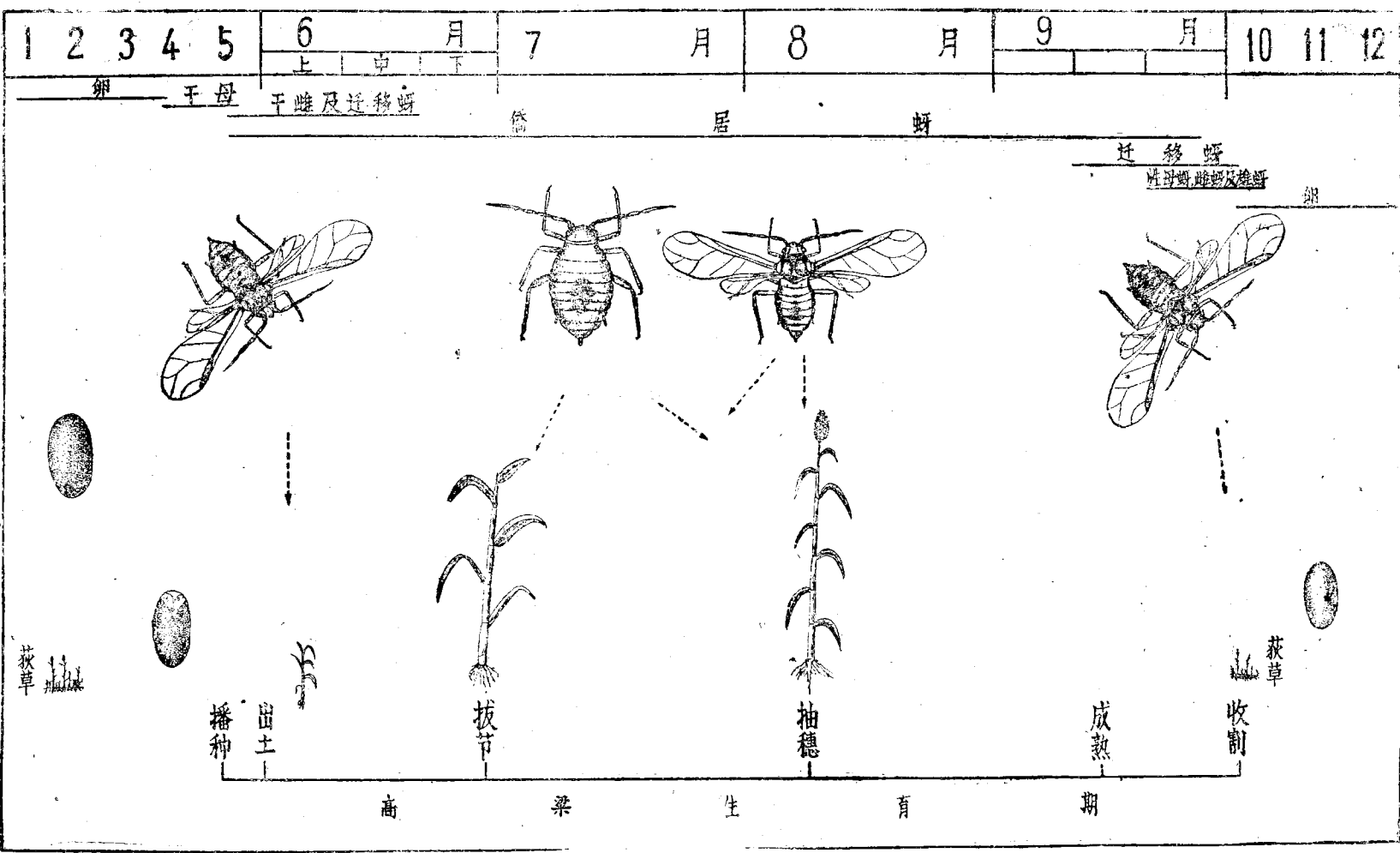


图3 高粱蚜虫生活史图



180 多个蚜虫，平均約 47 个左右(表 2 表 3)。此虫的生殖能力虽大,但由于天敌和其他不利因素的限制,所以不致每年都造成严重为害。因此,当各种条件都适应高粱蚜的发生时,必須及时进行防治。

有翅蚜的发生迁飞有它一定的規律:据在东北地区調查,約有 4 次高峯出現。第一次在高粱苗出土以后,由越冬寄主向田間迁飞之时。第二次約在高粱 6—10 片叶时(辽宁省海城 6 月下旬)。第三次約在高粱 12—16 片叶时(辽宁海城 7 月中下旬)。这两次有翅蚜的迁飞,除显著增加田間的有蚜株率外,同时向四外迁飞,往往造成大片严重为害。第四次約在高粱成熟以后(但发生严重年份由于高粱上蚜量大,高粱受害时期提早)。又第四次迁飞高峯中,有一部分蚜虫迁回越冬寄主。

所有 4 次高峯中,除第三次高峯比較明显外,其他各次一般年份数量均較第三次为少,因此高峯比較不甚明显。但在大发生年,則可以看到第四次高峯中的有翅蚜量很大,高峯出現也較早。第三次迁飞蚜虫多数在第 6 叶以上(表 4),如 1958 年怀德地区有的地平均每株 106 头,最多一株达 778 头,一叶最多 94 头,对当时本来仅下部虫較多、发生不严重的地大大增加了严重程度。因此,必須在第二次高峯之后第三次高峯之前进行防治,以避免其扩散蔓延。

在同一塊地內无翅蚜也具有一定的迁移能力,据在田間观察:无翅蚜能够从原寄生植株上爬到地面(或农事操作时震掉到地面)然后再爬到另一株上去繁殖为害。据調查,在 24 小时內順壟扩散最远者可达 3.33 米,橫壟扩散最远者达 1 米。如此再加上有翅蚜向附近植株上迁飞的作用,往往以原寄生株为中心造成严重为害的“窩子”。严重的地,窩子多且大,甚至最后由于窩子連片造成全田严重。由此看来,高粱蚜由点片发生扩散为

表2 高粱蚜的发育期和产仔数(公主岭,1957年)

代数	寄主	饲养日期	饲养虫数	平均温度 °C	平均相对湿度 %	发育期(天)			产仔数	
						平均	最长	最短	平均	最多
1	(干母)获草	7/5—21/5	44	15.5	70	13.6	17	12	56.5	165
2	"	22/5— 1/6	38	18.3	78	10.2	14	8	31.7	99
3	"	31/5— 9/6	23	21.1	75	9.2	10	7	14.0	49
4				缺						
5	高粱	18/6—27/6	1	21.0	88	9.0			53.0	
6	"	26/6— 2/7	30	23.6	74	6.3	9	5	59.0	140
7	"	2/7—10/7	57	22.8	83	7.5	9	6	42.1	103
8	"	9/7—15/7	91	23.7	84	6.1	7	6	61.9	185
9	"	16/7—23/7	76	24.8	72	6.5	9	5	31.4	104
10	"	22/7—30/7	89	21.6	90	8.1	9	7	68.5	149
11	"	31/7— 7/8	62	22.4	86	6.6	7	6	57.1	93
12	"	27/8—14/8	43	23.2	85	7.2	8	7	55.4	115
13	"	14/8—23/8	65	21.3	89	8.7	11	8	37.2	97
14	"	21/8—29/8	29	19.1	86	7.8	10	6	24.6	88
15	"	2/9—11/9	24	14.0	81	9.3	13	8	37.9	74
16	"	11/9—23/9	7	14.1	86	12.1	14	11	8.9	28

表3 高粱蚜的发育期、寿命和产仔数(沈阳,1958年)

代数	寄主	饲养日期	饲养虫数	平均温度 °C	发育期(天)			寿命(天)			产仔数		
					平均	最长	最短	平均	最长	最短	平均	最多	最少
1	获草	18/5—23/6	33	33.5*	10.5	12	10	17.6	21	13	30.0	77	2
2	"	27/5—12/6	68	35.0*	8.6	12	7	9.1	15	2	12.6	43	1
3	"	3/6—30/6	24	33.0*	8.5	9	8	13.1	19	10	15.0	16	14
3	高粱	9/6—23/6	10	19.2	10.0						41.0		
4	"	16/6— 9/7	21	22.8	8.4	15	3	21.7	29	14	53.3	86	1
5	"	24/6— 5/7	34	25.7	6.5	8	5	20.7	36	7	50.8	181	4
6	"	30/6—16/8	61	25.4	6.4	9	5	21.4	36	14	45.9	98	4
7	"	5/7—18/8	30	27.1	6.7	7	5	19.7	31	8	36.7	85	5
8	"	10/7— 7/8	25	27.9	7.2	8	6	26.0	28	24	37.4	67	8
9	"	16/7—25/8	33	27.9	6.7	8	5	16.2	28	6	25.7	78	1
10	"	23/7— 4/9	21	24.9	5.9	8	5	25.3	32	19	65.9	101	2
11	"	28/7— 2/9	28	23.2	6.9	9	6	19.1	36	8	49.0	89	4
12	"	10/8— 4/9	23	20.3	7.0	9	7	17.8	21	12	79.2	90	15

* 获草地表温度

表4 1958年高粱蚜有翅蚜在高粱植株上的垂直分布(公主岭 1958年)

調査地号	叶 次		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	月 日	株数															
1	7,30	45	0	0	2	17	5	3	4	7	5	11	7	9	7		
2	8,1	25	0	0	4	7	11	10	9	14	5						
3	8,1	50	3	7	8	12	16	7	17	9	12	11	3				
4	8,1	50	5	6	3	11	8	7	10	9	12	8	3				
5	8,5	200	65	88	80	65	82	100	135	146	185	121	91	31	7		
6	8,8	10	0	0	0	1	5	6	3	4	6	9	16	12	6		
7	8,7-8	11	0	0	6	13	47	229	247	229	261	172	301	221	240		
8	8,8	10	0	0	2	3	11	16	9	18	8	8	17	7	13		
9	8,8	25	91	66	137	120	154	258	285	298	424	305	250	171	93	3	1
合計		426	164	167	232	249	339	636	719	734	918	645	688	451	366	3	1
每叶有翅蚜占全株有翅蚜%			2.6	2.6	3.7	3.9	5.4	10.1	11.4	11.6	14.6	10.2	10.9	7.1	5.8	0.05	0.02

每株 1-5 叶有翅蚜占全株有翅蚜% 18.24

每株 6-15 叶有翅蚜占全株有翅蚜% 81.76

普遍发生,一方面主要由于有翅蚜的第三次大迁飞,但另一方面无翅蚜的爬迁也起了相当大的作用。

又根据观察,在大发生年,高粱严重受害原因,除受大量蚜虫直接为害外,而蚜虫排出的蜜露也对高粱植株生长起了较严重的破坏作用。

此外在轻发生年,也有少数受害严重的地块,其原因除了受其他不利因素的牵连外,小气候的关系很大。例如 1958 年在发生较轻的昌图地区观察,环境不同的地块虫口密度差异很大。显然,砂地,旱地比一般地和低湿地重。值得注意调查和防治。

高粱蚜在早期多集中在高粱下部叶片背面,以后随着虫量的增大,有翅蚜的扩散和高粱底部叶片的枯死,以及植株的增高,而逐步扩散蔓延至中上部叶片,甚至到穗部为害,这种习性与我们防治关系很大。另外虫口密度的垂直分布从时期上来看,在东北地区一般在 7 月上旬以前,底部 1—3 叶的蚜量约占总虫数的 98%,1—4 叶的蚜量占总虫数的 99%,因此在早期防治时应着重下部叶片(图 4)。

四、天 敌^①

高粱蚜的天敌种类很多,常见的有瓢虫、食蚜蝇、草蜻蛉和寄生蜂等。这些益虫经常大量杀伤高粱蚜,抑制了高粱蚜的繁殖为害。在非大发生的年代里,除气候条件不适合于蚜虫繁殖外,天敌也往往起着很大作用。相反地,在高粱蚜大发生的年代里,天敌也很少。所以天敌数量多少是高粱蚜是否大发生的重要因素之一。

^①各种天敌的食蚜量是根据天敌捕食棉蚜的研究结果,至于粉腊瓢虫的食蚜量尚待研究补充和修订。

面
蚜
严
受
发
显
量
增
生
公

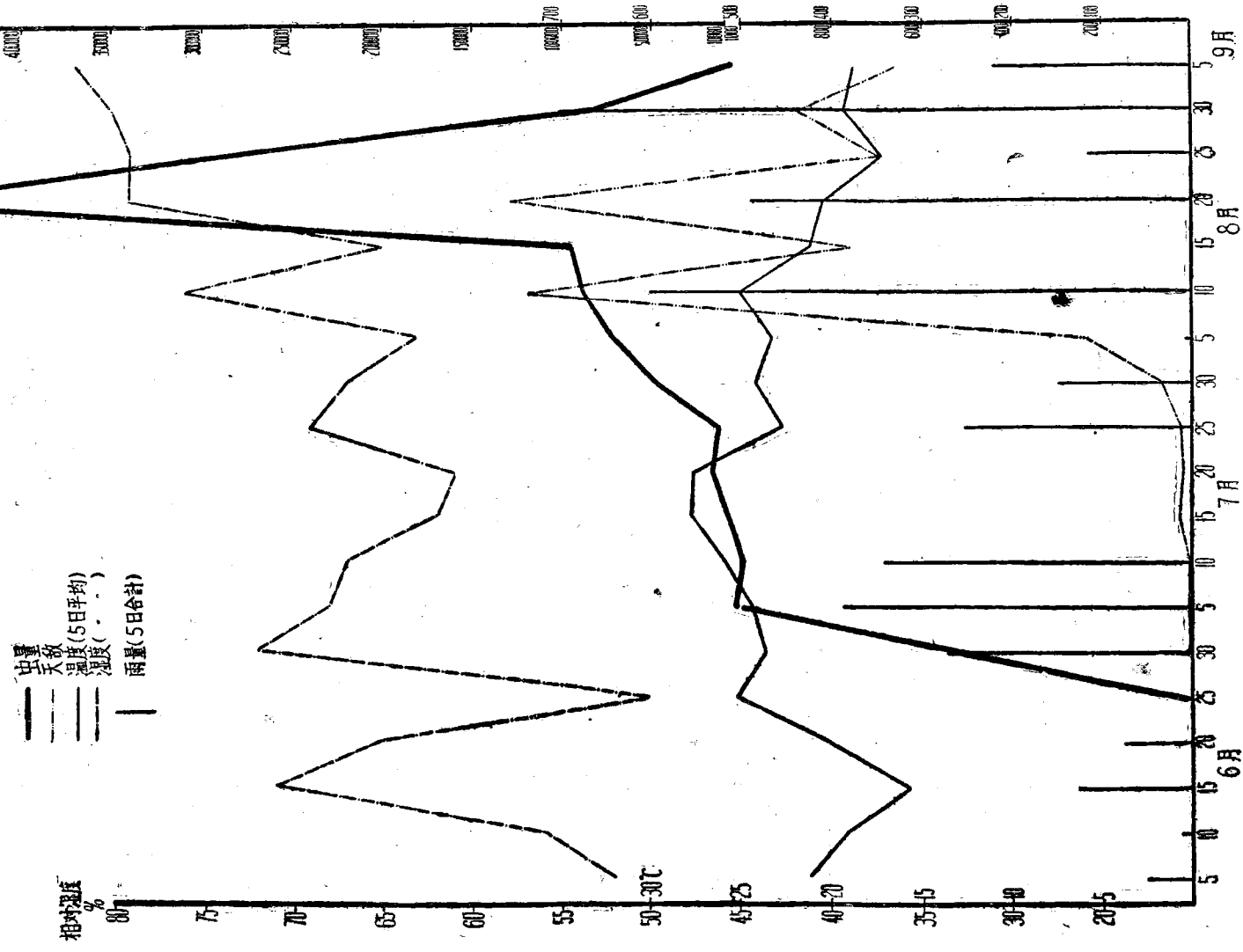
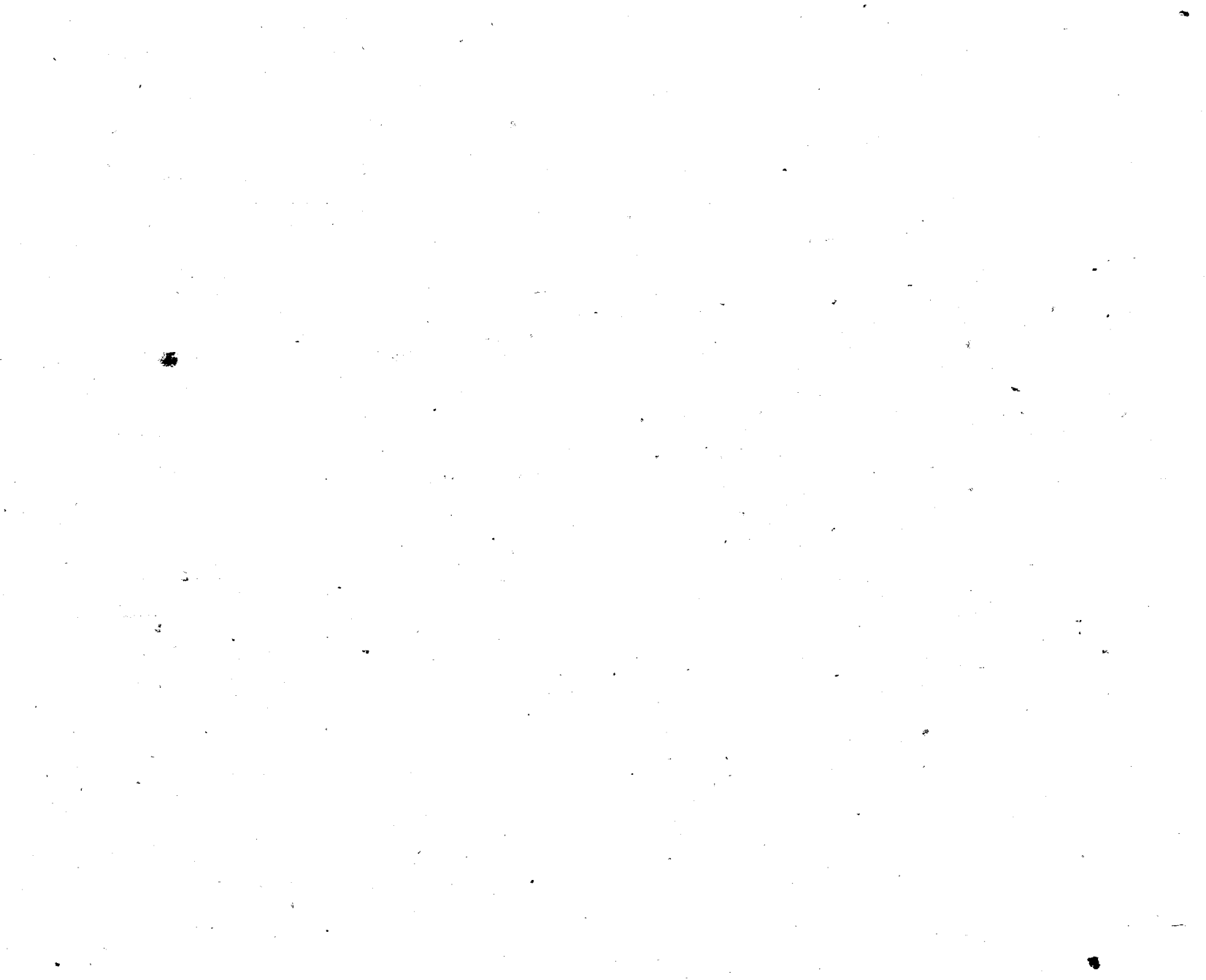


图4 1958年公主岭高家砬田间消长图



(一)粉蜡瓢虫

是东北地区最常见的瓢虫。幼虫身披一厚层白色粉蜡，多集中在叶鞘附近化蛹，蛹外附有老熟幼虫所脱的皮和蜡粉。捕食蚜虫的能量还未研究清楚。

(二)异色瓢虫

是高粱田中常见的瓢虫之一。成虫多在10月间开始飞至墙缝中或室内缝隙间越冬。越冬场所比较固定而集中，易于保护。

在蚜虫孵化后半个月就开始活动取食。卵期2—5天，幼虫期8—14天，蛹期3—5天。非越冬的成虫寿命，雄虫38天，雌虫42天。每一雌虫每天可以产卵3—64粒，平均23—30粒，产卵期23—27天，每一头雌虫一生可产卵397—454粒。成虫捕食蚜虫能力极大，每天约可捕食160头，老龄幼虫每日也约可捕食蚜虫120头。

(三)龟纹瓢虫

成虫越冬。卵期2—4天，幼虫期7—8天，蛹期2—4天。成虫寿命26—212天，通常50天左右。平均每一雌虫一生共产卵277粒左右。成虫每日能捕食蚜虫50头左右，老龄幼虫每天也能捕食30头左右。

(四)七星瓢虫

成虫在向阳背风的秋季有蚜虫为害的作物地或草地内的土块下和堆肥下越冬。在蚜虫开始孵化时就开始活动取食。卵期2—4天，幼虫期7—8天，蛹期3—4天。非越冬成虫的寿命27天左右。每一成虫每天可以产卵16—114粒，平均28—60粒。