

菊花的微观形态结构与 抗蚜虫作用的研究

A STUDY ON THE STRUCTURE OF MICROMORPHOLOGY
AND ITS RESISTANT TO APHIS OF CHRYSANTHEMUM

杨秉耀 孔宪扬 潘浩

(华南农业大学电镜室)

Yang Bingyao Kong Xianyang Pan Hao

(EM. Lab. South China Agricultural University)

摘要 本文报导了黄菊 (*Dendranthema morifolium*) 和白菊 (*Dendranthema indicum*) 两个品种的菊花对小管长蚜 (*Macrosiphoniella sanborni* [Gillette]) 又名菊短长管蚜抗虫性的研究, 发现白菊对该蚜虫较有抗性, 而较喜欢吃黄菊产生为害。两种菊花在扫描电子显微镜观察中发现白菊花叶片的表皮毛、腺体较多, 其叶片上的腊质也较厚, 这对抗蚜虫的为害均有利。

关键词 菊花; 微观形态; 小管长蚜; 抗蚜性

Key words Chrysanthemum; Micromorphology; Macrosiphonielle sanborni; Resistent to Aphis

菊小长管蚜属同翅目蚜科, 它分布在广东、台湾、浙江、江苏、河南等省, 它是菊花的主要害虫, 该虫以其刺吸式口器吸吃菊花植株的汁液。植株被害后生长缓慢, 叶片卷曲畸形, 花蕾发育不正常。在为害期间排出大量的密露, 诱发煤烟病, 使植株叶片呈一层黑色覆盖物, 影响光合作用, 并大大降低其观赏价值。菊花是我国最常栽培的时花之一, 选育抗虫品种是当前育种的新课题。了解植物自身抗虫的形态结构更好地为选育抗虫品种提供依据。

1 实验方法:

分别用盆栽黄菊和白菊, 同一盆栽黄菊和白菊, 接上同样数量的蚜虫, 在同样的条件下观察两种菊花的被害情况。

取黄菊和白菊的健枝, 插在同一个烧杯上, 烧杯内有水, 在烧杯的水面上放一块圆形硬纸片, 纸片上面再放一块被蚜虫为害而有相当多蚜虫量的叶片。待叶片干萎蚜虫自动选择菊花枝条着落。共设 7 个重复, 分别在 12 h, 24 h 统计其各枝条的着虫数。

取两种菊花的叶片, 按常规的扫描电镜样品制备方法, 用 4% 戊二醛和 1% 锇酸双固定, 乙醇系列脱水, 临界点干燥, 离子镀膜, 在 JSM-25S 型扫描电子显微镜中观察和拍照。

2 结果

据我们的实验结果发现菊小管长蚜虫，在同样的气候条件和同样的栽培条件下黄菊植株上为害的蚜虫发育迅速，广州5月中下旬每5,6天为一代。而白菊植株上为害的蚜虫发育较黄菊慢，在广州5月中下旬每8,9天为一代，而且在白菊植株上的蚜虫个体也较黄菊的要小一些。在择食作用的实验中表明，在插枝上的蚜虫着落数，无论在12 h或24 h的着落蚜虫数黄菊比白菊都多得多。黄菊插枝上的着落蚜虫数平均12 h为40.14只，24 h为125.4只，白菊插枝上的着落蚜虫数平均12 h为9.14只，24 h为39.28只。请看表1：

表1 菊花插枝蚜虫着落虫数 1990-06-08.

重复	1		2		3		4		5		6		7		平均	
时间 (h)	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24
白菊	3	25	11	39	4	21	11	57	14	47	10	70	12	19	9.14	39.28
黄菊	55	179	49	115	33	169	31	123	27	62	24	146	62	84	40.14	125.4

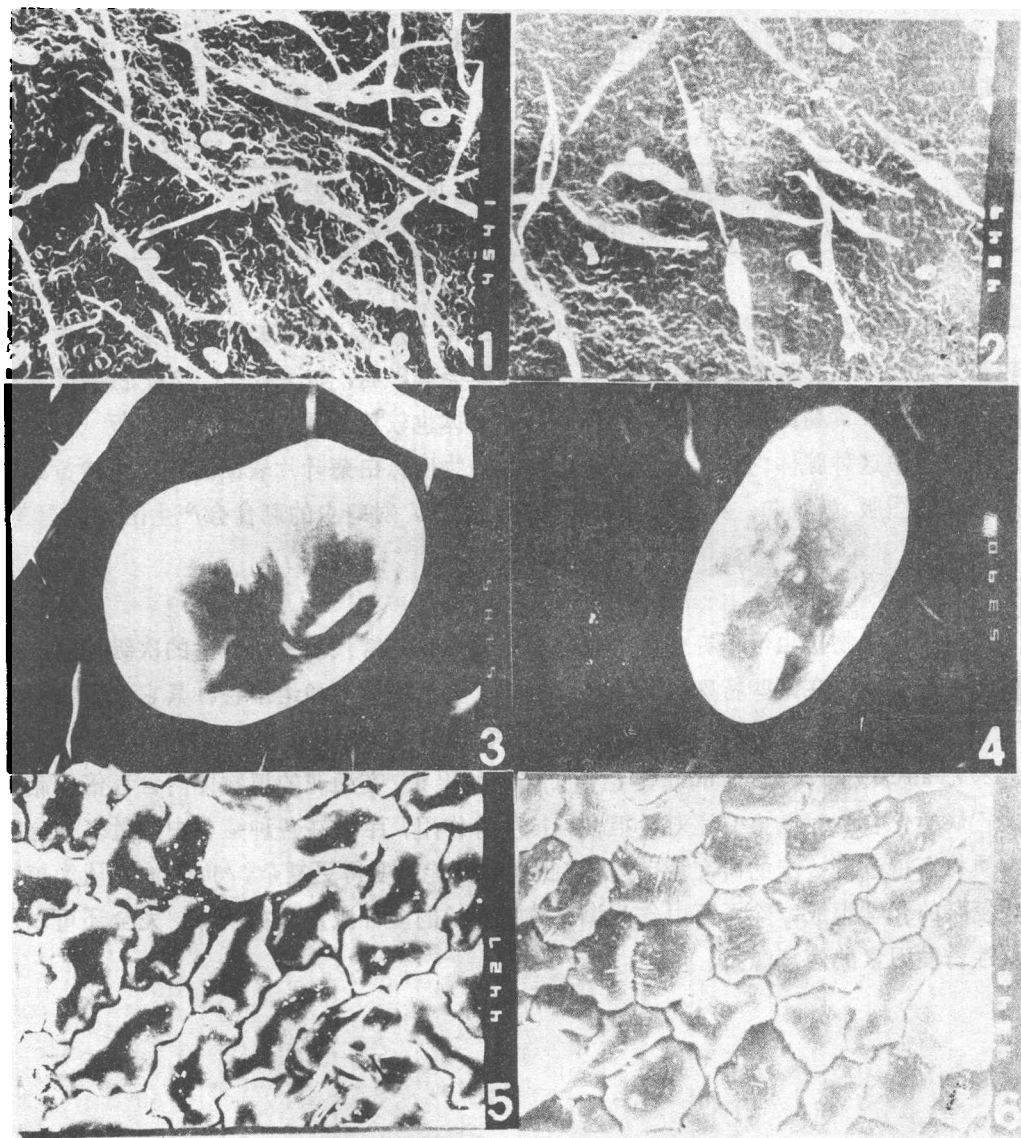
在扫描电子显微镜下观察菊花的叶片表面结构中发现，较抗蚜虫的白菊其表皮毛的密度较黄菊大，而表皮毛多对蚜虫的行为及取食均会有影响，如图版(1, 2)。白菊叶片表面的腺体数量也较黄菊的多，而且其腺体本身的个体也较黄菊要大一些，如图版(1, 2, 3, 4)。在菊花中这种腺体内可能会散发出拒蚜虫的物质。白菊叶片表面的蜡质也较黄菊的蜡质厚一些如图版(5, 6)。菊花叶片表面的蜡质加厚，对蚜虫的刺食会产生困难。

3 讨论

近年来在植物抗虫性研究中发现植物体内除用来正常代谢中所产生的次级代谢产物来防御害虫外，还可在某些特殊情况下“有意识”灵活地调节和运用各种其它化学物质手段来直接地、主动地反应于害虫的侵犯^[2]。关于这方面：Baldwin 等在(1983)，Mangh (1982)，Palrusky (1983)，Schultz 等已作了详细的报导。在菊花的植物体内含有倍伴萜内酯和聚乙炔类化合物对昆虫有驱避、拒食、抗生等作用，至于在各种菊花中含量多少这种化学物质将有待于进一步的研究。未来的害虫管理可能会变得更复杂，Albersheim 认为植物细胞壁复杂的化学组成，除了可以作为调节植物生长的多种激素类物质外，完全还可以作为抗虫性诱发因素的信息源泉。

参 考 文 献

- 1 张兴等. 华南农学院学报, 1983, 4 (3): 1~7
- 2 赵善欢等. 华南农学院学报, 1985, 6 (2): 79~89
- 3 夏元龙等. 植物保护学报, 1991, 18 (1): 5~10
- 4 篠田等. 日本应用动物昆虫学会志, 1989, 33, 4, 11



图版 1 白菊示表皮毛和腺体 100 $\times$; 2 黄菊示表皮毛和腺体 100 $\times$; 3 白菊叶表腺体 700 $\times$; 4 黄菊叶表腺体 700 $\times$; 5 白菊叶表示蜡质 450 $\times$; 6 黄菊叶表示蜡质 450 $\times$ 。