棉花形态特征与品种抗蚜性

西北农学院植物保护系　袁　锋*

提　要

1973—1976年作者对国内外收集到的近100个品种，运用设计的蚜害指数调查法进行了抗蚜性鉴定。所有品种均受蚜害，但受害程度不同。抗蚜品种的主要形态特征是叶背茸毛浓密，影响蚜虫的安定取食，繁殖量降低。抵抗其他棉虫的形态特征，如红叶，鸡脚叶，无蜜腺，苞叶窄狭开张，以及棉籽醇含量高，不是抗蚜的特征特性。

棉花叶背茸毛随着植株个体发育逐渐增多，故不同生育期棉株抗蚜性不同，幼苗期较不抗蚜。不同品种叶背茸毛根据从无到有，从稀到密分为五级，眼观手摸可以区别，这种方法可用来选择抗蚜单株和品种。

多毛特征的抗蚜品种可减轻蚜害，但缺乏高抗类型。故棉花品种抗蚜的研究还需从生化等方面寻找抗性因子，发掘抗蚜资源，培育高抗品种。

前　言

我国劳动人民和农业科学工作者很早就注意到作物的抗虫性，选用抗虫品种来防治作物主要害虫，对于棉花的主要害虫棉蚜 *Aphis gossypii* Glover 亦是如此。1935年武藻就从事过美种脱字棉抗蚜品系的研究。60年代，随着主要采用化学农药防治棉蚜，出现抗药性等问题，更引起人们利用抗蚜品种，开展生物防治的兴趣，棉区一些农民或科技工作者多次拿来棉花品种，让我们鉴定抗蚜性，促使我们从1973年起开展棉花品种抗蚜性的研究。我们对国内外收集的约100个品种进行了抗蚜性鉴定；摸索设计了抗蚜性鉴定和调查的方法；研究了棉花形态特征与品种抗蚜性的关系；抗蚜主要原因及其在选种上的应用。

研究鉴定的品种种籽主要来自陕西棉花研究所，河南安阳棉花研究所，山西运城棉花研究所，西北农学院棉花育种组，还有1975年美国害虫防治考察团来华送给我们的一些品种。

* 朱永新、李军良、李文敏、宋英英、赵文骞、曹高俊、冯昌安等学员参加了田间调查和实验；陕西棉花所蒋克明、校伯才、本院育种组高永成同志热情提供试验种子；本院植物组张智敏同志帮助研究棉花形态；北京农业大学周明牂教授、本院路进生付教授给予热情帮助和指导，特表志谢。

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.n

田间试验研究主要在高陵县东升大队原西农教学基点进行。

现将研究结果整理出来，供讨论和参考。

研究方法与结果

品种蚜害鉴定主要采取我们设计的蚜害指数进行调查，具体见第1篇报告《棉花蚜害指数调查法及在实践中的应用》（西北农学院学报，1978年卷第54—62页）。

一、棉田蚜害初发与有翅成蚜的选择性

1973年在10个棉花品种比较田里观察调查了棉苗出土与蚜害发生情况，结果表明，棉苗出土阶段，棉蚜在不同品种上的发生主要与出苗迟早有关，一般出苗早的，有蚜株率高，蚜口数量大。各试验品种苗期均受蚜害，没有幸免的。为了研究有翅成蚜的选择性，1975年进行了实验，4月23日把十三个品种播种在小花盆中，分为四组，每组4个品种，均以陕4为对照，每个品种两盆，每盆留2株，播种后罩上大型纱笼。5月19日大多数品种真叶出现时，从花椒树上采集有翅成蚜，每笼内放100头，让自然迁飞选择。释放蚜虫前观察记载棉株高度，子叶宽度，真叶展开情况。从释放后第二天起，每两天观察统计每个品种上的蚜虫数及蚜害发展情况，结果见表1。

从表1中看出，有翅蚜在真叶展开的棉株上栖息较多，所以出苗快，真叶早展开的品种蚜虫多，如释放后第二天，第四天，第一组在陕4上，第二组在莘棉5号，陕4上，第三组在陕5499，陕4上，第四组在陕4上有翅蚜较多。这些品种都是出苗快的品种，这一实验结果和大田观察结果是一致的。

二、主要品种抗蚜性的田间试验鉴定

1. 田间自然鉴定：1973，1975，1976年我们均选择7—10个主要品种，田间小区播种，让蚜害自然发展，进行抗性鉴定。73年和75年蚜害轻，未达到卷叶程度。76年蚜虫大发生年，试验田4月23日播种，小区面积4.2×8.8米，重复2次，在棉花苗期和蕾铃期分别调查了两次蚜害。苗期调查结果见表2。

从表2中看出，4月23日到6月3日，棉花播种后40天，蚜害严重，卷叶株率一般达50%，但7个试验品种中，陕3850和其多毛选系表现出一定的抗蚜性，和对照品种鄂岱相比，抗效为19.10%和18.35%，减少卷叶株43.33%和45%。随着蚜害进一步发展，陕3850和其选系仍然较鄂岱受害轻，但也严重卷叶。

试验田于6月10日后施肥灌水，开展药剂防治，促进棉苗生长，7月3日用50%久效磷2000倍和80%敌敌畏彻底治蚜，防治后进一步观察伏蚜为害发展，7月20日调查蚜害，当晚骤降暴雨，7月25日再次调查时，蚜害减轻，以后由于蚜霉菌滋生，蚜害不再发展。两次伏蚜调查结果见表3。

由表3中看出，7月3日到7月20日十七天时间，不同品种蚜害不同，茸毛稀疏的鄂岱，蚜害最重，指数为0.4263，卷叶株率达21%，茸毛浓密的陕3850，3850选系及陕401较对照有18—20%的抗效，卷叶株减少60%以上。

2. 接蚜罩笼试验：为了观察蚜虫在不同品种上的繁殖，1973，1975，1976年都在

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

表2　棉花不同品种苗期抗蚜性田间鉴定

品种＼项目＼日期	6月3日				6月10日			
	蚜害指数	卷叶株率	抗效	减少卷叶株率(%)	蚜害指数	卷叶株率	抗效	减少卷叶株率(%)
陕4	0.6800	52.00	-1.87	13.33	0.9100	96	0.27	2.04
陕401	0.6725	41.00	-1.50	31.67	0.8800	99	3.56	-1.02
陕3563	0.5700	34.00	14.61	43.33	0.9050	100	0.82	-2.04
陕3850	0.5400	31.00	19.10	43.33	0.8400	99	7.94	-1.02
3850选系*	0.5450	33.00	18.35	45.00	0.8400	97	7.94	1.02
1818	0.7100	70.00	-6.37	-16.67	0.9225	100	-1.10	-2.04
鄂岱(对照)	0.6675	60.00	0	0	0.9125	98	0	0

* 1975年我们从陕3850中株选的叶背茸毛浓密，株类紧密的植株类型。

表3　棉花不同品种蕾铃期抗蚜性田间鉴定

品种＼项目＼日期	7月20日				7月25日			
	蚜害指数	卷叶株率	抗效(%)	减少卷叶株率(%)	蚜害指数	卷叶株率	抗效(%)	减少卷叶株率(%)
陕4	0.3663	12.00	14.07	42.85	0.3088	5.00	25.59	69.69
陕401	0.3343	7.50	19.24	64.28	0.2975	5.00	28.31	69.69
陕3563	0.3625	12.50	14.97	40.48	0.2925	3.00	29.52	81.82
陕3850	0.3308	6.50	22.40	69.05	0.3163	7.00	23.78	57.58
3850选系	0.3475	8.00	18.48	61.90	0.3088	3.00	25.59	81.82
1818	0.3625	17.66	14.97	16.38	0.3485	12.90	16.02	21.82
鄂岱	0.4263	21.00	0	0	0.4150	16.50	0	0

试验田进行了接蚜笼罩试验。1976年5月28日，每个品种选择6株，每株接二龄若蚜3头，罩笼观察数量变化和棉株的变化，结果见表4。

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.n

表4 棉蚜在棉花不同品种上的繁殖和蚜害发展情况

项目 / 日期 / 品种	平均单株蚜量				蚜害指数			
	5月28日	5月31日	6月3日	6月9日	5月31日	6月3日	6月12日	6月15日
鄂岱	3	36.17	110.00	588.67	0.2917	0.5833	1.0000	1.0000
陕4	3	29.00	107.50	658.17	0.2500	0.4167	1.0000	1.0000
陕401	3	24.83	88.00	558.50	0.2500	0.5000	0.9167	1.0000
陕3563	3	13.67	72.83	604.83	0.2500	0.5000	1.0000	1.0000
陕3850	3	25.33	82.17	576.69	0.2917	0.3750	0.9583	0.9583
3850选系	3	8.17	36.33	358.17	0.2500	0.3333	0.9000	0.9000
1818	3	9.50	28.33	433.67	0.2500	0.3333	1.0000	1.0000

由表4中看出，鄂岱上棉蚜繁殖最快，蚜害也严重，3850多毛选系上繁殖最慢，蚜害也轻，表现出对棉蚜有抗性。

三、大量品种的抗蚜性鉴定

1975年在田间种植了64个品种，从中筛选抗蚜品种，1976年改进了田间鉴定方法，对国内外收集来的近100个品种，进行了鉴定。

1. 利用苗床进行苗期抗蚜鉴定：将各地收集来的品种，于4月10日播种于三个苗床中。每床分为20个小区，每小区播种一个品种，三床均种陕4，3850选系和鄂岱作为对照。小区播4行，每行8穴，行距12厘米，穴距8厘米。播后复盖塑料薄膜。棉苗出土后，间苗，每穴留1株，每个品种即为32株，4月30日揭去塑料薄膜，让迁飞来的蚜虫自由选择和繁殖。5月21日调查棉苗生长高度，真叶数，叶色，5月24日调查蚜害。

当时大田棉苗还未出土，迁飞来的蚜虫集中在苗床棉苗上。蚜害发展快，各品种的有蚜株率很快达到100%，但卷叶株率和蚜害指数不同。蚜害最轻的品种，第一床为陕3850（蚜害指数为0.648）；第二床为陕5710（0.630），陕1340（0.652），Ms—39（0.629），3850选系（0.667）；第三床为泾斯棉（0.675），3850选系（0.705）。总的看来，陕3850及其多毛选系蚜害较轻。相反植株高大，真叶多的品种，如遗传所7号（蚜害指数为0.964），139夫（0.887），军海1号（0.837），帝国红叶棉（0.825）等，苗期蚜害较重。

2. 大田鉴定：和大田生产棉花同期（5月12日）播种62个品种，每个品种播3行，行距0.44米，株距0.26米，在苗期（6月29日）和蕾铃期（7月25日）调查蚜害。

抗伏蚜的鉴定和上述介绍的主要品种试验田管理一样，7月3日彻底用药剂治蚜，然

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

后观察伏蚜发展，伏蚜为害较轻的品种有陕5499、军海1号、中$_1$×中$_2$、3850选系、陕5245、斯字7A、辽宁中棉、佩马斯特选、随便长、乌干达一3，蚜害指数均在0.3以下，大多为多毛品种。伏蚜为害严重的品种，蚜害指数均在0.4以上。

3. 国内外主要抗虫品种抗蚜性的鉴定：对1975年美国害虫防治考察团来华送给我们的6个抗病虫品种，以及国内有抗虫特征特性的品种，在田间进行了抗蚜鉴定。5月3日播种，一个品种播2行，有些品种种子太少，只种1行，6月17日和7月20日调查苗期和蕾铃期蚜害，结果见表5。

由表5中看出，多毛的海岛棉军海一号在苗期表现有一定抗蚜性，蕾铃期蚜害也较轻。光叶无毛的品种BR—S—10对蚜害很敏感，苗期和蕾铃期蚜害指数均最高。

四、棉花形态特征与品种抗蚜性的关系

根据上述对近100个棉花品种，通过各种方式进行抗蚜性鉴定，结果可以看出，鉴定过的亚洲棉 *Gossypiurn arboreum* L.（如辽宁中棉），海岛棉 *G. barbadense* L.（如军海1号），陆地棉 *G. hirsutum* L.（如陕棉4号等）的所有品种都受棉蚜为害，无一幸免。但是不同品种蚜害程度不同。分析试验品种的形态学特征和抗蚜性的关系看出：

1. 无蜜腺和棉毒素含量高：美国培养的棉毒素含量高，有茸毛，无蜜腺，抗美国棉铃虫 *Heliothis zea*（Boddie）的品种HG—E—12不抗棉蚜。无蜜腺和棉毒素含量高不是抗蚜特征特性。

2苞叶狭窄开展：美国培育的苞叶窄狭开张，高抗棉铃象甲 *Anthonomus grandis* Boheman，并对美国棉铃虫有一定抗性的品种407—79—R$_2$不抗棉蚜。苞叶窄狭开展，与品种抗蚜无关。

3. 红叶：所有试验品种，叶色多为草绿色，但有的为浮萍绿色（如军海1号），或茄皮紫色（如帝国红叶棉），红叶棉据报导抗棉铃象甲等害虫，但不抗棉蚜。

4. 鸡脚型叶：鸡脚型叶片的品种过去报导抗棉大卷叶螟 *Sylepta derogata* Fabricius，试验中鸡脚德字棉，超鸡脚德字棉两个品种均不抗蚜。叶片深裂，棉蚜仍然为害，形成卷叶。

5. 叶背茸毛：叶片光滑无毛的品种，如美国培育的抗美国棉铃虫的品种 BR—S—10，以及我国过去选育，在一些地区大量采用的茸毛稀疏品种鄂岱，对蚜害敏感，相反多毛品种，如陕西棉花所从陕401中选的陕3850，及其多毛选系，新疆农一师良种试验场选育的军海1号比较抗蚜。叶背茸毛浓密是品种抗蚜的一个主要形态特征。

叶背多毛的品种比较抗蚜，我国广大劳动人民在长期的生产实践中已有一定认识，我们对其抗蚜性作了进一步研究。

五、叶背茸毛与品种抗蚜性

1. 叶背茸毛着生规律：1975年和76年在田间用扩大镜，室内借助双目体视镜对棉苗和后期茸毛的数量变化进行了观察，结果见表6。

从表6看出：

① 7个观察品种子叶全无茸毛。

② 茸毛稀疏的品种鄂岱，第一、二片真叶苗期无茸毛，从第三、四片开始出现茸

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

毛。茸毛浓密的品种如陕3850，特别是它的多毛选系，第一片真叶开始出现茸毛。茸毛密度中等的品种如陕4等，第二或第一片真叶开始出茸毛。

③ 随着植株个体发育，叶部茸毛越来越密，但光叶无毛的品种BR—S—10各叶片均无茸毛。

④ 不同品种叶背茸毛密度不同，大体分为五类，在田间通过眼观手摸可以区别开来。

2. 茸毛抗蚜的主要因子及变化：为了分析茸毛与品种抗蚜性的关系，在棉花蕾铃期（7月28日），在试验田每个品种中抽样3株，每株采取9—10厘米长的一个叶片，在实验室用显微镜和视体镜测量茸毛长度和粗度（每叶片20根），叶片厚度（5处），用打孔器取一定面积（0.7854平方厘米），统计茸毛密度，结果见表7。

表7 棉花不同品种棉背茸毛及叶片厚度

品种名称	茸毛平均长度（微米）	茸毛平均粗度（微米）	平均茸毛密度（根/1平方厘米）	叶片平均厚度（微米）
鄂岱	1053.33	1.94	79.80	25.17
陕 4	1124.00	2.11	373.48	21.98
陕 3563	956.21	2.11	289.87	23.29
陕 3850	1101.49	2.07	521.18	23.27
陕 401	1030.93	1.80	283.51	26.35
3850选系	1158.88	1.96	913.36	24.12
1818	877.87	1.93	169.76	28.18

由表7中看出，七个品种的茸毛密度差异最大，如3850选系叶背单位面积内的茸毛根数相当于鄂岱的11倍。计算茸毛密度与6月3日、10田间蚜害指数的相关系数，分别为－0.7168和－0.8008，根据 Fisher 相关系数显著性检索表进行显著性测验，相关性显著或接近显著存在。品种茸毛密度与蚜害指数呈负相关，叶背茸毛越密的品种，蚜害越轻。

品种茸毛密度与6月10日蚜害指数存在着显著相关（$r=0.8008$）再计算茸毛长度、粗度、叶片厚度与同日蚜害指数的相关系数，分别为－0.0557，0.0245，0.2897，相关关系不存在。说明茸毛密度是影响蚜害的主要因子。

3. 茸毛密度与棉花不同生育期的抗蚜性：棉花有毛品种随着棉株个体生长发育，茸毛密度越来越大，这是否引起不同生育期抗蚜性的变化。1976年我们将3850选系，陕4、鄂岱三个品种分期播种，于7月20日伏蚜发生危害初期进行蚜害调查，结果见表8。

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

表8　三个品种分期播种与伏蚜为害的关系

项目 \ 品种 / 播期	3850选系			陕4			鄂岱		
	4月15日	5月5日	5月25日	4月15日	5月5日	5月25日	4月15日	5月5日	5月25日
株高（厘米）	65.0	66.5	56.1	77.3	52.0	44.4	56.0	52.6	44.8
主茎叶数	10.6	9.4	6.7	13.3	9.7	10.1	12.9	11.9	8.7
生育期	现铃	现铃	盛蕾	现铃	现铃	盛蕾	现铃	现铃	盛蕾
生长状况	稳健	稳健	柔嫩	稳健	稳健	柔嫩	稳健	稳健	柔嫩
蚜害指数	0.25	0.27	0.29	0.30	0.29	0.54	0.45	0.42	0.47

由表8看出，三同品种同期播种的蚜害指数不同，3850选系最低，鄂岱最高。同一品种播种晚的蚜害重，这主要由于茸毛作为叶部的保护器官，随着个体发育越来越完备，影响着棉株对蚜虫为害的抵抗力。从这点出发，我们认为利用叶背多毛特征选育抗蚜品种，选育苗期抗蚜的比选育后期抗伏蚜的更困难。前面我们已指出，棉苗出土阶段，迁飞来的蚜虫选择子叶展开的植株，即是后期多毛抗蚜的品种，出苗时只要子叶展开早，棉蚜照常选择为害，如76年苗床鉴定，军海1号的表现就是这样，因为棉苗第一、二叶片缺乏浓密的茸毛保护。

4. 茸毛对蚜虫取食行为的影响：1975年我们把陕4，陕3850两个品种种在小花盆中，出苗后在2—3片真叶期，接上蚜虫，观察每个蚜虫的取食活动，结果见表9。

表9　棉蚜在不同品种上的取食活动情况

活动 \ 时间(分) / 蚜号 \ 品种	陕4						陕3850					
	1	2	3	4	合计	平均	1	2	3	4	合计	平均
定向取位	1	9	4	13	27	6.75	5	2	16	15	38	9.50
取　食	1	300	180	60	541	135.25	1	240	6	2	249	62.25
中途移动	1				1	0.25	4		–	10	14	4.67
移动后取食	240						180		120	90		
总取食	241	300	180	60	781	195.25	181	240	126	92	638	159.5
总移动	1	0	0	0	1	0.25	4	0	–	10	14	4.67

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.n

从表9中看出，接在茸毛密度中等的品种陕4上的蚜虫，取食定向取位的时间短，开始取食后安定，很少移动，但在多毛的陕3850上，定向取位时间长，开始取食后多移动，茸毛浓密影响蚜虫取食活动的安定性和取食时间。

此外，每个品种选择3株，每株接蚜10头观察活动趋向，陕3850上的蚜虫分散在叶背面，但陕4上的都集中在叶基部主脉两侧处。根据观察，陕3850叶背茸毛多，到处都有，陕4上茸毛少，而且叶基部主脉两侧茸毛极稀，由于蚜虫集中易引起卷叶。棉花苗期，蚜虫在大多数品种上，多集中叶基近主脉两侧，此处首先开始皱缩，就是这个原因。

六、叶背茸毛密度分级及在实践中的应用

叶背茸毛密度是影响品种抗蚜性的主要形态特征，根据对近100个品种的观察，提出茸毛分级标准以及与品种抗蚜性的关系，见表10。

表10 棉花叶背茸毛分级与品种抗蚜性的关系

级别	眼观	手摸叶背感	1平方厘米茸毛根数	与蚜害关系	代表品种
0	无	蜡光感	0	高感	BR-S-10
Ⅰ	极稀疏	蜡光感	100以下	感	鄂岱
Ⅱ	中度	粗涩感	101—500	中感	陕4
Ⅲ	密	轻摸粗涩，重摸绒毯感	501—1500	中抗	陕3850
Ⅳ	极密	轻重摸均绒毯感	1501以上	抗	军海1号

根据上述标准，在棉花生长后期（8月下旬到9月上旬），田间选择有代表性的植株，眼观手摸上部叶片，对所有观察过的品种进行了茸毛密度分级（见表5）。提出了茸毛分级与品种抗蚜性的大体关系。由于我们未看到以茸毛浓密为特征的高度抗蚜品种，抗性最高划到抗级（再高即为高抗）。

在田间利用“一看二摸”的方法，可以选择具有浓密茸毛的抗蚜单株和品种，并可与选择抗病、农艺性状良好的单株结合起来，为选育抗病、抗蚜、优质、高产品种开扩了简便途径。3850选系就是1975年我们尝试利用这种方法，从陕3850中株选出来的。

总结与讨论

经过我们对国内外近一百个棉花品种进行抗蚜性观察和鉴定，没有一个品种不受蚜虫为害，但是受害程度不同。如新疆农一师良种实验场选育的海岛棉品种军海一号，陕西棉花研究所选育的陆地棉品种陕3850，和其他品种比较，属于抗蚜类型，共同的形态特征是叶背茸毛浓密。国内外研究报导抗其他棉虫的棉花形态特征，如红叶，鸡脚叶，无蜜

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

腺，苞叶窄狭开张，或棉籽醇含量高，不是品种抗蚜的形态特征或特性。多毛品种抗蚜，主要影响蚜虫的定向取位及开始取食后的安定，使取向定位费时，移动多，取食时间短，繁殖量低。

棉花叶背茸毛密度随着棉株个体发育而有变化，一般说来，第一、二片真叶无茸毛，以后逐渐出现而增多，茸毛作为棉花保护器官愈趋完备。由于这样，无论后期茸毛多或少的品种，在棉花出苗后，迁飞来的有翅蚜首先选择栖息在子叶展开的植株上取食，出苗早，子叶展开早的品种首先受害；也使棉花不同生育期抗蚜性不同，随着植株发育，茸毛越来越浓密，抗蚜性增强。生产实践上选育苗期抗蚜的品种更重要，难度也大。

不同品种的棉花，叶背茸毛从无到有，从稀到密，可分为五级，通过"眼观手摸"可以区别开来。在棉花生长后期可以利用这种方法选择抗蚜单株和品种。

多毛的抗蚜品种可以在棉苗期和蕾铃期减轻蚜害，减少和推迟卷叶，在蚜害严重年份为开展生物防治和化学防治降低蚜量基数，争取了防治时间，但必须注意和这两种防治法结合，才能避免造成损失。具有多毛特征的品种，未发现高度抗蚜类型，所以棉花抗蚜品种的研究，还必须从生化成份等方面寻找抗性因子，以发掘抗蚜资源，使抗蚜品种的研究在生产上做出更大贡献。

主要参考文献

1. 西北农学院植物保护系　1975　棉花品种抗蚜性观察。《棉花》1975（1）：34—36。

2. 袁　锋　张景琳　1978　棉花蚜害指数调查法及在实践中的应用。《西北农学院学报》1978：54—62。

3. 夏基康　1964　作物抗虫性的应用及研究动向。《昆虫知识》8（2）：36—90。

4. Painter, R. H. 1951 Insect Resistance in Crop Plants. MacMillan, New york.

5. Maxwell, F. G., J. N. Jenkins, W. L. Parrott 1972 Resistance of Plants to Insects. Advances in Agronomy. 24：187—256.

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.n

THE RELATIONSHIPS BETWEEN THE MORPHOLOGICAL CHARACTERS OF COTTON AND THE VARIETAL RESISTANCE TO THE COTTON APHID

Yuan Feng

(Department of Plant Protection, the Northwestern College of Agriculture, Wugong, Shaanxi)

The resistance of 100 varieties of cotton to the cotton aphid (*Aphis gossypii* Glover) was studied and identified with the exponent method of aphid damage investigation developed by the author from 1973 to 1976 in the experimental fields. All the identified varieties collected from both our native land and foreign lands were infested by the aphids, but there were different levels of aphid infestation. The key morphological character of the varieties with resistance to the aphids is hairiness on the underside of the leaves, which may prevent them from feeding and cause a decrease in fecundity.

The hairiness on the underside of leaves gradually increases as the plants of hairy varieties grow and develop. The hairiness of all the varieties may divided into five levels and can be identified through observation with our eyes and contact with our hands in the late period of cotton development. This method may be also used to select the cotton plants or varieties with resisdance to the aphids.

The hairy cotton varieties may reduce aphid infestation in the seedling, square and ball periods, but there are no varieties with high resistance among them. In order to control aphid infestation it is necessary to combine varietal resistance with biological, chemical and other methods especially in the years when the cotton plants are infested seriously by the aphids.

In future studies it will be necessary for us to look for other aphid-resistant factors in cotton, such as biochemical character, so that we may find new resistance resources and breed new varieties with high levels of resistance。

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n