

陕西关中主栽小麦品种田间抗蚜性鉴定*

仵均祥 张平[√]张强

(西北农业大学植保系, 陕西杨陵 712100)

摘要 1994~1996年,选择陕西关中目前主栽小麦品种30个,田间自然感虫进行抗蚜性鉴定。结果表明,不同小麦品种对麦圆叶爪蚜(*Penthaleus major* (Duget))的抗性有一定的差异。比较而言,陕167,小偃504,陕229,NC332等品种的抗蚜性较强;87162,8329,陕927,陕8007,5489,90-3等品种的抗蚜性较弱;其余品种的抗蚜性介于上述二者之间。个别品种的抗蚜性在不同时期的相对排序中变化较大,表现了抗性的时间特定性。

关键词 小麦品种,麦圆叶爪蚜,抗蚜性鉴定

中图分类号 S435.122.3

80年代以来,小麦害蚜渐趋严重,由陕西关中地区小麦生产中的偶发性害虫演变成常发性害虫^[1]。1986年在凤县,1992年在大荔、渭南等县(市)特大发生,百株虫量达数万头至数十万头,为历史上所罕见,造成大片麦田严重减产,损失惨重。早在70年代,A Brook等^[2]就曾指出,通过选育、推广抗蚜品种是控制和综合防治蚜害的重要途径。但长期以来,由于小麦害蚜个体小,活动能力强且具假死性,研究难度较大,有关小麦品种抗蚜性的研究报道很少^[3]。为了充分发挥抗蚜品种在控制小麦害蚜中的重要作用,笔者于1994~1996年对陕西关中主栽小麦品种的田间抗蚜性进行了鉴定。

1 材料与方法

1.1 供试小麦品种

82246,87135,小偃168,8222,87162,西农85,87(113),陕229,陕927,西农34-9,西农65,晋麦27,小偃107,79(1B)8-8,89-10-1,小偃504,90-3,NC332,西农44-2,陕225,182,小偃6号,8329,矮早丰,84(G)6,881-16-9,陕8007,陕167,5489和893等30个品种(系),分别由陕西省农科院粮作所、西北农业大学小麦研究所、中国科学院西北植物研究所等单位提供。

1.2 供试虫源

田间自然虫源,经室内详细鉴定均为麦圆叶爪蚜(*Penthaleus major* (Duget))。

1.3 试验方法

1.3.1 田间小区设置 在西北农业大学2号教学楼前农作物病虫观测圃内,将相距约30 m的两块试验地作为两重复区,各重复区内分别种植上述30个供试品种(系)。每品种(系)种一小区,小区面积1.0 m×2.0 m,播种量22.5 g,播种时间分别为9月下旬和10月上旬。同一重复区内各小区同一天播种,随机排列,小区间距0.30 m。试验地周围种小

收稿日期,1996-07-02
* 杨陵科学基金资助项目

偃6号小麦2~3行作为保护行,常规管理。

1.3.2 调查方法 3月下旬和4月中旬,田间麦圆叶爪螨发生始盛期和盛期各调查1次,每小区随机调查20株。始盛期调查时,田间虫口密度较低,采取逐株计数法进行调查。盛期调查时因田间虫口密度大,计数不便,采用模糊分级调查法,即调查前先扫视一遍整个试验地(以重复区为单位)害螨发生情况,将螨量由少到多依次分成无、极少、少、中等、多、极多6个模糊等级,然后,逐株调查,分级记载,各级级值分别记为0,1,2,3,4,5。

1.4 数据处理

$$\text{螨情指数} = \sum_{i=1}^{20} M_i / M_{\max} \cdot N$$

或

$$\text{螨情指数} = \sum_{j=0}^5 K_j n_j / K \cdot N$$

式中: M_i 为单株螨量; M_{\max} 为同一重复处理区内最大单株螨量; K_j 为第 j 级的级值(0,1,2,3,4,5); n_j 为第 j 级的频数; N 为各小区调查总株数(20); K 为最大级值(5)。

2 结果与分析

2.1 不同小麦品种抗螨性差异较大

由附表看出,不同小麦品种的田间抗螨性有很大的差异。麦圆叶爪螨发生始盛期和盛期调查结果表明,30个供试品种总平均螨情指数为0.420,其中87162,8329,陕927,陕8007,5489,90-3等品种的平均螨情指数明显较大,均达0.509以上,说明这些品种对螨害较敏感,属感螨品种。陕167,小偃504,陕229,NC332等品种的螨情指数则明显较小,均小于0.291,说明这些品种的抗螨性较强,属抗螨品种。其余品种的平均螨情指数及抗螨性介于上述二者之间。

2.2 品种抗螨性随螨害加重而减弱

麦圆叶爪螨发生始盛期,供试30个品种的螨情指数为0.154~0.625,平均为0.363。其中螨情指数较小的品种有84(G)6,陕167,小偃504,小偃6号,陕225,893和79(1B)8-8等;螨情指数较大的品种有87162,陕8007,82246,90-3等。麦圆叶爪螨发生盛期,供试30个品种的螨情指数为0.207~0.621,平均为0.442。与始盛期相比,平均螨情指数有所增大,说明供试品种的总体抗螨性随螨害加重而减弱,这可能与温度升高,麦圆叶爪螨新陈代谢和整个生命活动能力增强有密切关系。发生盛期螨情指数较小的品种有陕167,晋麦27,小偃504,陕229和NC332等;螨情指数较大的品种有8329,陕927,5489和87162等。

2.3 不同时期品种抗螨性排序相对稳定

由供试品种螨情指数排序结果看出,在麦圆叶爪螨发生的不同时期,各品种抗螨性相对强弱的排序结果大体一致。两次调查所得的螨情指数相关分析表明:麦圆叶爪螨发生始盛期各品种的螨情指数与发生盛期螨情指数存在极显著的相关关系($R=0.5774, t=3.371, P<0.01$)。但也有少数品种的螨情指数在不同时期调查结果的排序中差异较大。如晋麦27,始盛期螨情指数为0.456,抗螨性排第24位,属感螨品种;但在麦圆叶爪螨发生盛期螨情指数仅为0.241,抗螨性排第2位,属抗螨品种。还有诸如82246,89-10-1,小偃6号和84(G)6等品种在供试品种螨情指数排序中,不同时期的排序结果差异也较大。

附表 不同小麦品种的蚜情指数*

品种	始盛期				盛期				总平均	排序
	重复 I	重复 II	平均	排序	重复 I	重复 II	平均	排序		
82246	0.488	0.582	0.535	28	0.428	0.434	0.431	15	0.483	22
87135	0.282	0.388	0.335	14	0.396	0.326	0.361	7	0.348	9
小偃168	0.214	0.360	0.287	9	0.550	0.326	0.438	16	0.363	14
8222	0.414	0.470	0.442	21	0.428	0.488	0.458	17	0.450	20
87162	0.530	0.720	0.625	30	0.580	0.652	0.616	25	0.621	30
西农85	0.354	0.416	0.385	18	0.458	0.678	0.568	24	0.477	21
87(113)	0.392	0.444	0.418	20	0.512	0.624	0.568	24	0.493	24
陕927	0.362	0.526	0.444	22	0.550	0.760	0.655	27	0.550	28
西农65	0.190	0.444	0.317	11	0.244	0.542	0.393	10	0.355	11
西农34-9	0.316	0.376	0.346	15	0.274	0.462	0.368	8	0.357	13
晋麦27	0.342	0.570	0.456	24	0.184	0.298	0.241	2	0.349	10
小偃107	0.284	0.358	0.321	12	0.306	0.570	0.438	16	0.380	16
79(1B)8-8	0.234	0.278	0.256	7	0.396	0.434	0.415	12	0.336	8
89-10-1	0.362	0.582	0.472	26	0.366	0.434	0.400	11	0.436	19
小偃504	0.168	0.250	0.209	3	0.244	0.272	0.258	3	0.234	2
90-3	0.664	0.394	0.529	27	0.488	0.488	0.488	21	0.509	25
NC332	0.344	0.277	0.311	10	0.244	0.298	0.271	5	0.291	4
西农44-2	0.292	0.250	0.271	8	0.428	0.272	0.350	6	0.311	6
陕225	0.380	0.358	0.369	17	0.436	0.516	0.476	19	0.423	18
182	0.258	0.388	0.323	13	0.336	0.516	0.426	14	0.375	15
陕229	0.310	0.167	0.239	5	0.336	0.180	0.263	4	0.251	3
小偃6号	0.188	0.278	0.233	4	0.336	0.624	0.480	20	0.357	12
8329	0.382	0.554	0.468	25	0.550	0.814	0.682	28	0.575	29
矮早丰	0.462	0.444	0.453	23	0.458	0.580	0.519	22	0.486	23
84(G)6	0.142	0.166	0.154	1	0.580	0.352	0.466	18	0.310	5
881-16-9	0.342	0.360	0.351	16	0.436	0.408	0.442	13	0.387	17
陕8007	0.528	0.554	0.541	29	0.520	0.542	0.531	23	0.536	27
陕167	0.272	0.084	0.178	2	0.336	0.136	0.236	1	0.207	1
5489	0.350	0.444	0.397	19	0.488	0.814	0.651	26	0.524	26
893	0.176	0.304	0.240	6	0.428	0.352	0.390	9	0.315	7

* 1995~1996年两年调查结果平均值。

3 结论与讨论

1)初步研究结果表明,不同小麦品种对麦圆叶爪蚜的抗性具有一定的差异。根据麦圆叶爪蚜发生始盛期和盛期关中地区目前主栽30个品种的蚜情指数分析,抗蚜性较强的品种有陕167,小偃504,陕229,NC332等;抗蚜性较弱或属感蚜的品种有87162,8329,陕927,陕8007,5489和90-3等;其余大部分品种介于上述二者之间,属中度抗(感)蚜品种。

2)抗虫性研究需要突破抗虫性是静态的生物学特性的传统认识^[4]。夏云龙^[5]在研究冬小麦形态特征与抗麦长管蚜的关系时证明:冬小麦形态特征在不同时期对麦长管蚜的抗性能力不同,具有时间特异性,从而使冬小麦的抗蚜性具有动态性。有关小麦品种抗蚜性的机制尚未见报道,但在麦圆叶爪蚜发生始盛期和盛期调查,部分品种的蚜情指数在排序中相差较大的现象,不仅说明了小麦品种抗蚜机制的复杂性,同时也说明小麦品种抗蚜

性也具有动态性,这一问题的深刻揭示有待进一步研究。

3) 分级模糊调查方法不仅可以大大提高鉴定效率,而且结果可靠,具有空间稳定性^[6]。笔者在试验调查过程中也发现,在麦圆叶爪螨发生始盛期,螨量小,逐株计数可以准确地反映实际螨量;但在其发生盛期调查时,螨量大,计数困难,加之具有假死性,稍一触动即下坠落土,对计数准确性影响很大。采用分级模糊调查法可以在不触动被调查植株的情况下快速进行,所得结果比较客观、准确。本试验在不同时期,分别采用两种方法,两年同期调查结果基本一致。笔者认为,本方法也可推广用于具有类似生物学特性的害虫种群调查。

参 考 文 献

- 1 陕西省植物保护工作站. 陕西植物保护史料. 陕西杨陵: 天则出版社, 1990
- 2 A Brook J, Dewar A M. Evaluation of different screening techniques for testing resistance in barley to cereal aphids. Breeding for resistance to insects and mites. International Organization of Biological Control. W. P. R. S. Bulletin. 1977, 3: 31~35
- 3 周明祥主编. 作物抗虫性原理及应用. 北京: 北京农业大学出版社, 1992
- 4 夏云龙. 生态系统中的植物抗虫性——对植物抗虫性的重新认识. 青年生态学家, 1988, 2(1): 30~39
- 5 夏云龙, 杨奇华, 萧红. 冬小麦形态特征与抗麦长管蚜的关系研究. 植物保护学报, 1991, 18(1): 5~9
- 6 夏云龙, 杨奇华. 植物抗虫性鉴定的模糊识别方法研究. 植物保护学报, 1990, 17(2): 155~161

Field Resistance of Mainly-Planted Wheat Varieties to Wheat Mite, *Penthaleus major* (Duget), in Guanzhong Area

Wu Junxiang Zhang Ping Zhang Qiang

(Department of Plant Protection, Northwestern Agricultural University, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract The field resistances of 30 mainly-planted wheat varieties to wheat mite, *Penthaleus major* (Duget) in Guanzhong area were studied under the natural conditions in 1994~1996. Results showed that the field resistances of various wheat varieties were different. Of the 30 wheat varieties, Shaan 167, Xiaoyan 504, Shaan 229, NC332 etc. were the most resistant ones, while 87162, 83329, Shaan 927, Shaan 8007, 5489 and 8923 etc. were the most susceptible, and the others were just in between. The resistances of some varieties differed in the growing stages.

Key words wheat variety, wheat mite/*Penthaleus major*, anti-mite identification