

9个棉花品种(系)在甘肃区试点对黄萎病的抗性鉴定

陈辅志, 詹有俊, 杨 涛, 孙建船, 张 璇, 杨 军

(酒泉市农业科学研究所, 甘肃 酒泉 735000)

摘要: 在 2017 年甘肃省棉花区域试验中, 对 9 个棉花品种(系)进行抗黄萎病鉴定评价。结果表明: 参试的 9 个品种(系)中, 金垦 1663、9507-09-8、ND16-1、新 81052 属抗黄萎病品种, 130415、130414、MB013、7108-11 属于耐黄萎病品种, 新陆早 113 属感病品种。

关键词: 棉花; 品种(系); 黄萎病; 抗病性

中图分类号: S435.621.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2019)10-0034-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2019.10.008](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2019.10.008)

棉花黄萎病是棉花生产上最为严重的病害之一, 对棉花的产量和品质都有显著的影响^[1]。黄萎病病原菌可以通过种子、土壤、水流和病残体传播, 传播速度极快; 同时, 病原菌在土壤中可存活多年, 可以在棉花的

各个生育期入侵发病, 发病严重时可造成绝产。随着连作时间增长及近年来新疆及内地引种较多, 种植品种杂乱, 极端气候增多等因素对棉花黄萎病产生很大影响^[2-3]。目前只有选育抗病品种才是生产上防治这种病害

收稿日期: 2019-06-14

基金项目: 国家重点研发计划“七大农作物育种”重点专项(2017YFD0101602)。

作者简介: 陈辅志(1991—), 男, 甘肃景泰人, 研究实习员, 主要从事棉花育种与推广工作。联系电话: (0)18893776626。Email: 450083144@qq.com。

- [28] ALBERTO D J, FERNÁNDEZ-SEARA J. Experimental evaluation of a cascade refrigeration system prototype with CO₂ and NH₃ for freezing process applications[J]. *International Journal of Refrigeration*, 2010, 34(1): 257-267.
- [29] 刘茜茜. 山野菜速冻关键技术的研究及应用[D]. 哈尔滨: 东北农业大学, 2017.
- [30] CHENG LINA, SUN DAWEN, ZHU ZHI-WEI, et al. Effects of high pressure freezing (HPF) on denaturation of natural actomyosin extracted from prawn (*Metapenaeus*) [J]. *Food Chemistry*, 2017, 229: 252-258.
- [31] 谢安国. 冷冻冷藏过程中猪肉的光谱特性研究及其品质的快速检测[D]. 广州: 华南理工大学, 2016.
- [32] 刘艳春, 王维民, 苏 阳, 等. 不同冻结速率对冻后番木瓜品质的影响[J]. *食品工业科技*, 2015, 36(14): 335-339.
- [33] GIOVAGNETTI V, BRUNET C, CONVER-SANO F, et al. Assessing the role of dust deposition on phytoplankton ecophysiology and succession in a low-nutrient low-chlorophyll ecosystem: mesocosm experiment in the Mediterranean Sea[J]. *Biogeosciences*, 2013, 9(12): 2973-2991.
- [34] DONGEN-VOGELS V V, SEYMOUR J R, MIDDLETON J F, et al. Shifts in picoplankton community structure influenced by changing upwelling conditions [J]. *Estuarine Coastal & Shelf Science*, 2012, 109(8): 81-90.
- [35] 王延圣, 罗自生. 一氧化氮对冷藏后香蕉成熟过程中叶绿素代谢和果实品质的影响[C]//中国食品科学技术学会. 中国食品科学技术学会中国食品科学技术学会第十一届年会论文摘要集, 北京: [出版社不详]. 2014.
- [36] 张秀玲, 刘茜茜, 柳晓晨, 等. 速冻终温对刺嫩芽水分结晶及质构的影响[J]. *食品工业科技*, 2017, 38(3): 49-51.

(本文责编: 陈 伟)

最经济、有效的途径^[4-5]，很难通过化学防治控制^[6-7]。准确的抗病性鉴定评价，是有效进行抗病育种的基础。针对目前甘肃省棉花抗源缺乏，抗病品种较少的情况，酒泉市农业科学研究院棉花研究所对2017年参加甘肃省区域试验的9个棉花品种(系)进行了黄萎病抗性鉴定，以期为棉花抗病育种和抗源筛选提供依据。

1 材料和方法

1.1 鉴定材料

供试品种(系)来源于甘肃省棉花区域试验，共9个，分别是MB013、130414、9507-09-8、新陆早113、ND16-1、7108-11、130415、新81052、金垦1663。

感病对照品种为酒棉8号(CK₁)，抗病对照品种为酒棉10号(CK₂)。

1.2 鉴定方法

抗性鉴定试验在病圃内进行，随机区组排列，3次重复。2行区，小区行长8m，用宽1.6m的地膜覆盖。按照全国统一分级标准(表1)，在花铃期当感病对照病情指数达50%以上时调查各参试品种(系)的发病情况，并于收获后进行剖秆调查。

表1 棉花品种(系)对黄萎病抗性评价标准

抗性类型	相对病情指数标准
免疫(I)	0
高抗(HR)	0.0~10.0
抗病(R)	10.1~20.0
耐病(T)	20.1~35.0
感病(S)	35.1及其以上

1.3 抗病性评价

病情指数= $[\sum(\text{各级病株数} \times \text{相应病级数}) / (\text{总株数} \times \text{最高病级数})] \times 100$

2 结果与分析

2.1 抗性表现

调查表明，黄萎病始发期为6月上、中旬，8月上、中旬进入发病高峰期。不同品种(系)抗性比较结果表明，同一品种(系)在

不同小区间差异不显著，但不同品种间存在差异，表明病圃致病力一致。

由表2可以看出，在参试的9个棉花品种(系)中，未发现对黄萎病免疫及高抗的材料，抗黄萎病品种(系)有4个，占参试品种(系)的44.4%，黄萎病病指为18.1~19.6；耐黄萎病品种(系)的有4个，占参试品种(系)的44.4%，黄萎病病指为21.6~34.8；感病品种(系)有1个。占参试品种(系)的11.1%。

表2 参试品种(系)抗病表现

品种(系)	发病率/%	病情指数	抗病类型
9507-09-8	29.6	18.1	抗病
新陆早113	51.7	38.7	感病
ND16-1	26.0	18.2	抗病
7108-11	49.5	34.8	耐病
130414	47.0	27.1	耐病
MB013	44.0	29.2	耐病
130415	35.4	19.6	抗病
新81052	32.5	21.6	耐病
金垦1663	34.3	18.5	抗病

2.2 抗性分析

对参加甘肃省区域试验的9个品种(系)及抗病、感病对照收获后进行田间剖秆调查，结果表明，所有品种(系)均不同程度地发病。对发病株率和病情指数经方差分析，品种(系)间差异显著(表3)，说明品种(系)间存在抗性差异。

经新复极差法测定(表4)，ND16-1、9507-09-8、新8102、金垦1663与感病对照酒棉8号的差异均达显著水平，与抗病对照酒棉10号差异均不显著，4个品系病情指数分别为16.6、17.7、17.9、19.3，均属抗病品系；130415、130414、MB013、7108-11与感病对照酒棉8号差异均不显著，与抗病对照酒棉10号差异均达显著水平，病情指数在20.2~34.6，均属耐病品系；新陆早113病情指数为38.4，属感病品系。

表 3 黄萎病发病情况方差分析

变异来源	黄萎病发病率				黄萎病病指				$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
	自由度	平方和	方差	F 值	自由度	平方和	方差	F 值		
区组间	2	832.02	416.01	6.67	2	431.86	215.93	3.83	3.49	5.85
品种间	10	1 736.81	173.68	2.79	10	1 517.1	151.71	2.69	2.35	3.37
误差	20	1 247.04	62.35		20	1 127.5	56.37			
总变异	32	3 815.88			32	3 076.50				

表 4 黄萎病发病情况多重比较

品种(系)	黄萎病发病率 /%	黄萎病病指
新陆早113	51.74 aA	38.4 aA
7801-11	49.55 aA	34.6 aA
酒棉8号(CK ₁)	49.05 aA	33.2 aA
130414	46.63 aA	28.0 abAB
MB013	43.68 aAB	25.9 abAB
130415	35.40 aAB	20.2 abAB
金垦1663	33.06 bcAB	19.3 bcAB
新81052	31.17 bcAB	17.9 bcAB
9507-09-8	29.40 bcAB	17.7 bcAB
ND16-1	25.90 bcAB	16.6 bcAB
酒棉 10 号(CK ₂)	12.86 bcB	5.10 cB

3 小结与讨论

通过对参加甘肃省区域试验 9 份棉花品种(系)的抗性鉴定,表明均具有一定的抗性水平。其中抗、耐黄萎病品种占 88.9%,总体上感病品种少,抗、耐品种较多,但没有高抗品种。

棉花抗病鉴定作为抗病育种的关键环节,必须重视和加强,为新品种的选育、审定和适应推广范围把好抗病关^[9]。目前,甘肃棉花抗黄萎病育种虽然取得一定进展,绝大多数种植品种达到耐病水平,但很少有高抗黄萎病的品种^[10],因此加强抗黄萎病品种的选育十分重要。

参考文献:

- [1] JIAN YING WANG, YU CAI, JIN YING GOU. VdNEP, an Elicitor from *Verticillium dahliae*,

induces cotton plant wilting[J]. Applied and Environmental Microbiology, 2004, 70(8): 1989-1995.

- [2] 杨家荣, 商鸿生, 高立强. 土壤环境因素对棉花黄萎病菌微菌核存活的影响[J]. 植物病理学报, 2004, 34(2): 180-183.
- [3] DELMOTIEF, BUCHELIE, SHYKOFF. Host and parasite population structures in a natural plant-pathogen system[J]. Heridity, 1999, 82(5): 300-308.
- [4] 简桂良, 邹亚飞, 马存. 棉花黄萎病连年流行的原因及对策[J]. 中国棉花, 2003, 30(3): 13-14.
- [5] 简桂良, 卢美光. 棉花抗黄萎病品种选育方法探讨[J]. 植物病理学报, 2004, 31(4): 356-360.
- [6] 喻树迅, 王坤波, 郭香墨. 棉花育种材料与方法的现状与发展方向[J]. 中国棉花, 1999, 26(12): 6-8.
- [7] 吴征斌, 李东波, 余敦智, 等. 棉花对枯黄萎病的抗性鉴定及病害对产量的影响[J]. 作物学报, 2003, 29(6): 947-950.
- [8] 朱荷琴, 宋晓轩, 郭金城. 棉花区试品种抗病性鉴定与评价研究[J]. 中国棉花, 1993, 20(6): 29-30.
- [9] 姜占发, 刘大群. 棉花黄萎病菌鉴定技术现状及展望[J]. 河北农业大学学报, 2002, 25(1): 95-98.
- [10] 刘海洋, 王伟, 张仁福, 等. 新疆主要棉区棉花黄萎病发生概况[J]. 植物保护, 2012, 49(5): 873-878.

(本文责编: 陈珩)