

刘会宁,李从玉.葡萄对黑痘病的抗性及其与几个生理指标的关系[J].江苏农业科学,2016,44(1):139-141.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.01.038

# 葡萄对黑痘病的抗性及其与几个生理指标的关系

刘会宁,李从玉

(长江大学园艺园林学院,湖北荆州 434025)

**摘要:**以 7 个葡萄品种为材料,通过田间黑痘病自然鉴定及同期叶片叶绿素含量、丙二醛含量、脯氨酸含量、组织含水量的测定以及方差分析和相关分析,探讨供试品种对黑痘病的抗性及其与 4 个指标的关系。结果表明,供试品种中早紫抗病性最弱,88-02、88-03、88-04、9307 次之,维多利亚、爱格丽的抗病性最强;叶片感染黑痘病后脯氨酸含量、丙二醛含量和组织含水量总体呈升高趋势,而叶绿素含量总体降低。由结果看出,感病叶片中 4 个指标与病情指数无明显相关性。

**关键词:**葡萄;黑痘病;抗性;生理指标

**中图分类号:** S436.631.1<sup>+</sup>9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2016)01-0139-02

葡萄黑痘病别称鸟眼病,是我国普遍发生的一种真菌病害,几乎分布于全国所有的葡萄栽培区<sup>[1]</sup>。在春夏多雨的南方地区,从萌芽至幼果期,果实及叶片发病均十分严重,不但影响树势和产量,而且影响果实的商品价值。据调查,该病害在一般年份可造成减产 16%~30%,严重发生年份减产达 90% 以上<sup>[2]</sup>。在我国长江流域,一般 5 月开始发病,随着气温的升高和降水量的增多,其孢子不断萌发,侵染葡萄植株上的所有绿色幼嫩组织而造成危害<sup>[1]</sup>。

目前对植物抗病机理的研究主要从组织结构、生理生化 2 个方面进行,生理生化方面主要从各种理化指标,如可溶性糖含量、叶绿素含量、丙二醛(MDA)含量、脯氨酸含量、过氧化物酶活性、过氧化氢酶活性等与抗病性的关系方面入手<sup>[3-9]</sup>。关于霜霉病、白粉病等真菌病害与各种理化指标的关系研究较多<sup>[3-8]</sup>,而关于黑痘病的研究报道很少<sup>[9]</sup>。因此本试验通过田间自然鉴定和室内测定相结合的方法,对供试葡萄叶片相关生理指标进行测定,旨在探讨各指标与葡萄抗黑痘病的关系,为病害防治及抗病育种提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验材料主要有:维多利亚、9307、早紫、爱格丽、88-02、88-03、88-04 等 7 个,均为 2010 年的扦插苗。株行距 1.0 m×2.0 m,篱架栽培,扇形整枝。采取统一的管理方法。

### 1.2 试验方法

试验于 2010 年在长江大学园艺园林学院教学实习基地进行。以单株为小区,设 3 次重复。病害鉴定采取田间自然鉴定方法,选取植株上同一方位、生长基本一致的 3~5 个主梢上的所有叶片,调查其感病性。每个植株调查的叶片数不少于 200 张,按表 1 分级标准进行分级,计算病情指数(公式略)。

表 1 葡萄感病性分级标准

叶片病斑面积占总叶面积的比例 (%)	级别
0.0	0
0.1~2.5	1
2.6~5.0	2
5.1~15.0	3
15.1~30.0	4
30.1~50.0	5
50.1~70.0	6
70.1~85.0	7
85.1~95.0	8
95.1~97.5	9
97.6~100.0	10

在病害鉴定的同期采叶样,每株选取主枝中部的健康叶、感病叶各 5 张,剪碎混匀,各取 3 份,于实验室进行各指标的测定。植物组织含水量、游离脯氨酸含量、丙二醛(MDA)含量、叶绿素含量的测定参照文献[10]中的相应方法进行。

## 2 结果与分析

### 2.1 供试品种对黑痘病的抗性比较

对供试品种进行田间自然鉴定,结果见表 2。

表 2 供试品种对黑痘病的抗性比较

品种	病情指数 (%)	抗性表现
维多利亚	4.86cCD	抗病
9307	10.51bBC	感病
早紫	27.74aA	高感
爱格丽	3.92cD	抗病
88-02	11.45bB	感病
88-03	9.84bBC	感病
88-04	12.16bB	感病

注:同列数据后不同小写、大写字母分别表示差异显著( $P<0.05$ )、极显著( $P<0.01$ )。表 3 同。

对病情指数进行方差分析,差异显著者再进行多重比较

收稿日期:2014-12-24

基金项目:湖北省教育厅重点科研基金(编号:D20081201)。

作者简介:刘会宁(1965—),女,陕西杨凌人,硕士,教授,主要从事葡萄优质栽培及抗病性研究。E-mail:1020713085@qq.com。

(新复极差法),然后计算最小显著差数( $LSD_{0.01}=6.0689$ ),再按感病性将供试品种利用以下方法分成 3 种类型。(1)感病性弱(即抗病性强)的品种:病情指数下限为最抗病品种的病情指数  $A$ ,上限为  $A+LSD$ 。(2)感病性中等的品种:包括所有介于感病性强和感病性弱之间的品种。(3)感病性强(即抗病性弱)的品种:病情指数上限为最感病品种的病情指数  $B$ ,下限为  $B-LSD$ 。据此可将供试品种对黑痘病的抗性分为 3 类:维多利亚和爱格丽为抗病品种;88-02、88-03、88-04、9307 为感病品种;早紫为高感品种。

2.2 供试品种感病叶片中各指标与病情指数的关系

表 3 供试品种感病叶片中相关指标与病情指数的关系

品种	叶绿素含量 (mg/g)	组织含水量 (%)	丙二醛含量 ( $\mu\text{mol/g}$ )	脯氨酸含量 (%)	病情指数 (%)
维多利亚	1.48aA	74.77aA	0.008 1bAB	0.008 9bBC	4.86
9307	1.42aA	74.82aA	0.006 8bB	0.011 0aA	10.51
早紫	0.72bB	66.74bA	0.006 6bB	0.008 8bBC	27.74
爱格丽	1.28aAB	69.77abA	0.012 3aA	0.009 3bABC	3.92
88-02	1.29aAB	72.48abA	0.009 6abAB	0.008 1bC	11.45
88-03	1.45aA	72.83abA	0.008 0bAB	0.010 7aAB	9.84
88-04	1.75aA	71.23abA	0.012 7aA	0.008 3bC	12.16
$r$	-0.707 2	-0.675 8	-0.441 2	-0.159 2	

注: $r$ 为感病叶片各指标与病情指数的相关系数。

2.3 供试品种健康与感病叶片各指标的比较

从表 4 可以看出,叶片感病后各指标均发生了变化,其中叶绿素含量除 9307、88-04 稍有升高外,其他品种均有不同程度下降;在组织含水量方面,除早紫、88-04 略有降低外,

其他品种均有不同程度升高;供试品种感染黑痘病后,叶片中的丙二醛含量除维多利亚、9307 略有降低外,其他品种均有不同程度升高;而脯氨酸含量在各品种中均升高。

表 4 供试品种健康与感病叶片相关指标的比较

品种	叶绿素含量(mg/g)		组织含水量(%)		丙二醛含量( $\mu\text{mol/g}$ )		脯氨酸含量(%)	
	健康	感病	健康	感病	健康	感病	健康	感病
维多利亚	1.56	1.48	72.30	74.77	0.008 5	0.008 1	0.007 7	0.008 9
9307	0.99	1.42	69.92	74.82	0.009 6	0.006 8	0.010 1	0.011 0
早紫	0.88	0.72	69.91	66.74	0.006 0	0.006 6	0.007 2	0.008 8
爱格丽	1.53	1.28	69.42	69.77	0.010 3	0.012 3	0.006 9	0.009 3
88-02	1.93	1.29	70.83	72.48	0.008 1	0.009 6	0.007 1	0.008 1
88-03	2.02	1.45	70.80	72.83	0.007 1	0.008 0	0.007 2	0.010 7
88-04	1.57	1.75	71.67	71.23	0.010 7	0.012 7	0.006 8	0.008 3

3 结论与讨论

3.1 组织含水量、叶绿素含量与葡萄抗黑痘病的关系

对感病叶片的各指标与病情指数进行相关分析发现,含水量和叶绿素含量与病情指数均无显著相关性。感病叶片中组织含水量与病情指数相关关系与刘天明等对霜霉病抗性机制研究结果<sup>[3]</sup>一致;感病叶片中叶绿素含量与病情指数相关关系与刘会宁等对白粉病抗性研究结果<sup>[8]</sup>一致。供试品种感染黑痘病后叶绿素含量除 9307、88-04 略有升高外,其他品种均稍有降低;在组织含水量方面,除早紫和 88-04 略有降低外,其他品种都稍有升高。

3.2 丙二醛、脯氨酸含量与葡萄抗黑痘病的关系

感病叶片中各指标与病情指数的相关分析结果表明:丙二醛含量和脯氨酸含量与病情指数均无显著相关性。丙二醛含量与病情指数呈负相关,这个结果与郭新梅等的研究结

论<sup>[11]</sup>一致。叶片感病后丙二醛含量除维多利亚、9307 外,其他品种都稍有升高,与前人研究的逆境下丙二醛含量会有增加的结论<sup>[12-17]</sup>基本一致。感病叶片的脯氨酸含量与病情指数呈负相关,病叶与健康叶相比含量略有升高,这一结论与前人在逆境下研究的结果<sup>[14-16,18]</sup>基本一致。

参考文献:

[1]曹若彬. 果树病理学[M]. 3 版. 北京:中国农业出版社,2002: 160-162.  
[2]刘捍中,程存刚. 葡萄生产技术手册[M]. 上海:上海科学技术出版社,2005:1-5.  
[3]刘天明,李 华. 葡萄对霜霉病抗性机理初探[J]. 植物保护, 1995,21(6):12-15.  
[4]云兴福. 黄瓜组织中氨基酸、糖和叶绿素含量与其对霜霉病抗性的关系[J]. 华北农学报,1993,8(4):52-58.

张俊,刘娟,臧秀旺,等.花生田常见杂草防治措施及展望[J].江苏农业科学,2016,44(1):141-145.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.01.039

# 花生田常见杂草防治措施及展望

张俊,刘娟,臧秀旺,汤丰收,董文召,张忠信,苗利娟,刘华

(河南省农业科学院经济作物研究所/农业部黄淮海油料作物重点实验室/河南省油料作物遗传改良重点实验室/  
国家油料作物改良中心河南花生分中心/花生遗传改良国家地方联合工程实验室,河南郑州 450002)

**摘要:**花生是我国重要的经济作物,种植地域较广。生长季节良好的气候条件十分有利于杂草的孳生,致使花生田杂草种类繁多、数量巨大、发生普遍。杂草与花生争光、争水、争肥,严重影响花生的生长和产量,给花生生产带来了巨大损失。为此,对花生田杂草的种类、分布、危害、防除现状进行了综述,并讨论了花生田杂草综合防治存在的问题及今后的发展方向,旨在为花生田间杂草的综合防除提供了参考。

**关键词:**花生;杂草;防治措施;展望

**中图分类号:** S451 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2016)01-0141-05

花生是我国主要的油料和经济作物,在国民经济发展中占有重要地位,目前我国花生种植面积常年稳定在450万 $\text{hm}^2$ 以上,总产1600万t左右。然而,我国当前食用植物油已出现严重供需矛盾,国内生产量不足需求量的40%<sup>[1]</sup>,大量依赖进口,因此提高花生产能和质量显得尤为重要。

杂草是地球生物的一个庞大家族成员,对稳定和改善地球生态环境、人类生活环境、农业生产环境和未来人类的生活质量以及农业可持续发展等都具有极为重要的意义<sup>[2]</sup>。夏秋季节,花生田杂草种类繁多、数量巨大、发生普遍,杂草与花生争抢光、肥、水等资源,严重影响了花生生长,进而降低了花生的产量和品质<sup>[3-6]</sup>。同时部分杂草还寄生有较多病虫害,

加剧了病虫害的发生。为了有效控制杂草危害,首先应进行草情调查,在全面了解花生田杂草发生的种类、时期、数量、特点等之后,才能选用经济、高效、安全的防治方法来防除杂草<sup>[7-8]</sup>。

现阶段研究调查大都集中在除草剂的效果上,对杂草的分布和特性研究总结较少,且大多局限在省、市等小范围内,缺乏全面的总结<sup>[9-10]</sup>,本研究对花生田杂草的种类、分布、危害以及防除现状进行了综述,并讨论了花生田杂草综合防治存在的问题及今后的发展方向,旨在为花生田间杂草的综合防除提供重要参考。

## 1 花生田主要杂草种类及分布

### 1.1 花生田主要杂草及特性

我国花生种植地域较广,种植季节多在5月之后,良好的气候条件十分有利于杂草的孳生<sup>[11]</sup>,几乎所有的旱地杂草均能在花生田生长繁衍,致使杂草种类繁多、生长量大,给花生生产带来了极大损失。花生田杂草种类繁多,据报道我国花生田杂草多达80余种,分属30余科。以禾本科杂草为主,其

收稿日期:2015-01-29

基金项目:国家现代农业产业技术体系(编号:CARS-14);河南省现代农业产业技术体系项目(编号:S2012-5);国家科技支撑计划(编号:2014BAD11B04)。

作者简介:张俊(1984—),男,硕士,助理研究员。E-mail: zhangjun0722@163.com。

通信作者:汤丰收。E-mail: fshtang@126.com。

[5]王惠哲,李淑菊,霍振荣,等.黄瓜感染白粉病菌后的生理变化[J].华北农学报,2006,21(1):105-109.

[6]刘庆元,朱燕民.黄瓜不同品种抗霜霉病机理的初步研究[J].河南农学院学报,1984(1):56-60.

[7]李靖,利容千,袁文静.黄瓜感染霜霉病菌叶片中一些酶活性的变化[J].植物病理学报,1991,21(4):39-45.

[8]刘会宁,郑琦.葡萄对白粉病的抗性[J].果树学报,2002,19(6):430-432.

[9]王西平,王跃进,徐炎,等.葡萄品种黑痘病抗性的调查研究[J].果树科学,2000,17(3):188-191.

[10]陈建勋,王晓峰.植物生理学实验指导[M].2版.广州:华南理工大学出版社,2006:2-85.

[11]郭新梅,陈耀锋,李春莲,等.禾谷镰刀菌粗毒素对不同小麦品种幼苗MDA含量和SOD、PAL活性的影响[J].西北植物学报,2007,27(1):68-73.

[12]何开跃,李晓储,黄利斌,等.冷冻胁迫对福建柏苗可溶性糖和

丙二醛(MDA)含量的影响[J].江苏林业科技,2000,27(6):6-8.

[13]孙昌祖,刘家琪.低温胁迫对青杨叶片 $\text{O}_2^{\cdot-}$ 、MDA、膜透性、叶水势及保护酶的影响[J].内蒙古林学院学报,1998,20(3):33-37.

[14]刘国花.干旱胁迫对辣椒生理机制的影响[J].湖北农业科学,2007,46(1):88-90.

[15]揭雨成,黄丕生,李宗道.干旱胁迫下苧麻的生理生化变化与抗旱性的关系[J].中国农业科学,2000,33(6):33-39.

[16]段会军,李喜焕,吴立强,等.低温胁迫下西瓜幼苗生理特性与冷害的关系[J].中国农学通报,2007,23(1):84-87.

[17]刘文革,王鸣,阎志红,等.冷锻炼对不同倍性西瓜幼苗SOD、POD活性及MDA含量的影响[J].西北植物学报,2004,24(4):578-582.

[18]翁森红,赵来喜.干旱处理下豆科牧草在三个生长期游离脯氨酸积累动态[J].四川草原,1997(3):21-24.