

# 惠丰甘蓝对黑腐病的抗性鉴定研究

程伯瑛, 武永慧, 王翠仙, 武峻新

(山西省农业科学院蔬菜研究所, 太原 030031)

**摘要** 通过苗期人工接菌鉴定和成株期田间鉴定结果表明: 惠丰3号甘蓝对黑腐病菌陕西菌株的病情指数为3.3, 山西田间自然发病的病情指数为7.0; 惠丰1号甘蓝对黑腐病菌的病情指数为3.3(陕西菌株)和6.0(山西菌株), 是两个对黑腐病高抗或抗病的优良新品种。

**关键词:** 惠丰1号; 惠丰3号; 甘蓝; 黑腐病; 抗性鉴定

**中图分类号:** S635. S603. 7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2002)06-0048-02

黑腐病是秋甘蓝生产中的一个重要病害, 对秋甘蓝的生产造成较大的经济损失, 因此生产中迫切要求抗黑腐病的甘蓝优种。2000~2001年, 对山西省农业科学院蔬菜研究所育成的惠丰1号和惠丰3号甘蓝, 进行了黑腐病苗期人工接菌鉴定和成株期田间鉴定, 为大面积推广种植提供科学依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试甘蓝品种

惠丰1号和惠丰3号, 由山西省农业科学院蔬菜研究所提供, 中甘9号、夏光、黑丰等品种则是全国第三轮秋甘蓝品种区试的对照品种, 由全国区试主持单位提供。庆丰则是山西省秋甘蓝生产试验指定对照品种, 在市场选购(中蔬牌)。

### 1.2 菌株

甘蓝黑腐病病原细菌[*Xanthomonas campestris* (Pam.) Dowson] 菌株两支, 分别来自山西省和陕西杜曲, 均由中国农业科学院植物保护研究所提供。

### 1.3 人工接菌方法<sup>[1]</sup>

1.3.1 育苗 将各供试品种的种子分别在50℃温水中浸泡10 min(分钟), 再播种于装有无菌土的塑料营养钵内(10 cm × 10 cm(厘米)), 当幼苗第三片真叶完全展开时, 接菌鉴定。

1.3.2 菌悬液制备 将供试菌株在肉汁胨琼脂斜面上划线, 在27℃条件下培养2 d(天), 加无菌蒸馏水稀释到10<sup>8</sup>个菌体/mL(毫升), 做为菌悬液备用。

1.3.3 接菌方法 在日光温室内, 在供试甘蓝幼苗上再搭塑料小拱棚保湿一夜, 使其叶缘出现露珠。第二天早晨用医用喉头喷雾器将菌悬液均匀地喷洒到幼苗叶片上(注意喷射气流不致引起露珠滴落)。接菌后, 在幼苗上仍搭塑料小拱棚保湿24 h(小时), 然后撤除塑料小拱棚, 白天25℃, 夜间20℃培养幼苗。每个甘蓝品种设3个重复, 在接种后12 d~14 d(天)时调查幼苗发病情况, 每重复内调查10~20株幼苗。

1.3.4 病情分级 以接菌叶片为单位, 分级调查。0级: 叶片上无症状; 1级: 水孔处有黑色枯死点, 无扩展; 3级: 病斑从水孔处向外扩展, 占叶面积5%以下; 5级: 病斑占叶面积的5%~25%; 7级: 病斑占叶面积的25%~50%; 9级: 病斑占叶面积的50%以上。

1.3.5 抗病性划分标准 按病情分级调查后, 计算病情指数, 按群体抗病性标准确定抗病类型。免疫(I): 病情指数=0; 高抗(HR): 0<病情指数≤5; 抗病(R): 5<病情指数≤20; 中抗(MR): 20<病情指数≤40; 感病(S): 病情指数>40。

### 1.4 田间鉴定方法

1.4.1 试验方法 试验地在山西省太谷县东怀远村, 供试品种为惠丰3号和庆丰, 2000年5月26日播种育苗, 6月27日定植于田间, 采用随机区组设计, 设3次重复。株行距35 cm × 45 cm(厘米), 田间管理按常规进行, 在生长期不喷洒任何杀细菌药剂。9月6日调查, 每重复内调查10株甘蓝。

1.4.2 黑腐病分级标准 按全国第三轮秋甘蓝区试抗病性分级标准(1997年), 0级: 无任何症状; 1级: 病斑向内扩展深度<3 mm(毫米); 3级: 病斑向内扩展深度<6 mm(毫米), 但未出现“V”字形病斑; 5级: 病斑向内扩展深度<10 mm(毫米), 出现明显“V”字形病斑; 7级: 病斑向内扩展深度<15 mm(毫米), 病叶未枯死; 9级: 病斑向内扩展深度>15 mm(毫米), 出现系统症状。

1.4.3 抗病性划分标准<sup>[2]</sup> 高抗: 0<病情指数≤10; 抗病: 10<病情指数≤30; 中抗: 30<病情指数≤50; 感病: 病情指数>50。

## 2 试验结果

### 2.1 惠丰1号的抗病性表现

从表1可以看出, 惠丰1号对苗期人工接种黑腐病山西菌株的病情指数为6.0, 病叶率为34.4%, 病株率为83.3%。与中甘9号、黑丰等品种相比, 惠丰1号的病叶率和病株率虽高于这两个品种, 但病情指数却略低于这两个品种, 说明惠丰1号对黑腐病山西菌株有较强抗扩展能力。从表2可以看出, 惠丰1号对苗期人工接种黑腐病陕西菌株的病情指数为3.3, 病叶率为14.5%, 病株率为36.7%, 其对黑腐病陕西菌株的抗性表现与中甘9号的抗性表现基本相同。综合以上说明, 惠丰1号苗期虽然对来自不同省的黑腐病病原菌的抗病性表现略有差异, 但对黑腐病达到高抗(陕西菌株)和抗病(山西菌株)标准。



**第一作者简介:** 程伯瑛, 副研, 1950年生, 1982年毕业于山西农大农学系植保专业。目前主要从事蔬菜植保和栽培方面的研究及推广工作。获省科技进步二等奖和三等奖各1项, 省农村技术承包一等奖1项和二等奖2项, 编著出版著作5本, 参编出版著作2本, 发表学术论文18篇, 科技文章200余篇。

收稿日期: 2002-07-20

表 1 甘蓝黑腐病山西菌株苗期人工鉴定调查汇总

品种名称	病情指数				病叶率(%)				病株率(%)			
	I	II	III	平均	I	II	III	平均	I	II	III	平均
惠丰1号	8.3	5.7	4.1	6.0	45.0	35.0	23.3	34.4	90.0	90.0	70.0	83.3
中甘9号	7.4	6.1	5.6	6.4	20.0	35.0	23.3	26.1	55.0	80.0	65.0	66.7
黑丰	8.0	6.9	6.7	7.2	25.0	28.3	30.0	27.8	60.0	70.0	80.0	70.0
夏光	11.7	8.7	6.1	8.8	41.7	48.3	38.3	42.8	90.0	85.0	95.0	90.0

播种日期: 2000. 4. 10; 接菌日期: 2000. 5. 12; 调查日期: 2000. 5. 26

表 2 甘蓝黑腐病陕西菌株苗期人工鉴定调查汇总

品种名称	病情指数				病叶率(%)				病株率(%)			
	I	II	III	平均	I	II	III	平均	I	II	III	平均
惠丰3号	4.1	4.4	1.5	3.3	16.7	20.0	13.3	16.7	40.0	50.0	40.0	43.3
庆丰	4.4	1.9	7.8	4.7	20.0	10.0	30.0	20.0	50.0	20.0	60.0	43.3
惠丰1号	4.8	4.4	0.7	3.3	16.7	20.0	6.7	14.5	50.0	50.0	10.0	36.7
中甘9号	4.1	4.8	2.6	3.8	16.7	30.0	16.7	21.1	30.0	40.0	40.0	36.7
夏光	13.3	8.5	6.7	9.5	53.3	30.0	26.7	36.7	100.0	70.0	50.0	73.3

注: 播种日期: 2001. 4. 26(夏光), 2001. 4. 28(其它品种);

接菌日期: 2001. 5. 26; 调查日期: 2001. 6. 10

2.2 惠丰3号的抗病性表现

从表2可以看出, 惠丰3号对苗期人工接种黑腐病陕西菌株的病情指数为3.3, 病叶率为16.7%, 病株率为43.3%, 与中甘9号、庆丰等品种相比, 惠丰3号的病株率略高于中甘9号、与庆丰相同, 但惠丰3号的病情指数和病叶率却略低于这两个品种。从表3可以看出, 在山西田间成株期黑腐病抗

表 3 甘蓝黑腐病山西田间抗病鉴定调查汇总

品种名称	病情指数				病株率(%)			
	I	II	III	平均	I	II	III	平均
惠丰3号	8.7	5.6	6.7	7.0	40.0	30.0	40.0	36.7
庆丰	43.3	45.6	50.0	46.3	90.0	90.0	90.0	90.0

病性鉴定中, 惠丰3号的病情指数为7.0, 病株率为36.7%, 远低于庆丰的病情指数和病株率。综上所述, 惠丰3号对黑腐病的抗病性, 苗期人工接种陕西菌株鉴定, 达到高抗标准,

在成株期田间鉴定, 也达到高抗标准。

3 结果讨论

3.1 李经略等研究表明, 来自陕西杨陵、北京、重庆、哈尔滨等地的甘蓝黑腐病菌, 对不同的甘蓝品种的致病力有明显的分化现象, 其中, 以来自陕西杨陵的菌株致病力最强<sup>[3]</sup>。因此, 在对甘蓝品种(或育种材料)进行黑腐病抗病性鉴定时, 宜选用来自不同地区的黑腐病菌株, 这样, 才能较完整反映出被鉴定品种(或育种材料)的抗病性表现。本次鉴定表明, 选用的黑腐病山西菌株和陕西菌株, 在同一个甘蓝品种上, 致病力表现略有差异; 而被鉴定品种惠丰1号和惠丰3号, 均对陕西菌株的抗性表现达到高抗标准, 而对山西菌株的抗性表现达到抗病标准, 是两个抗黑腐病的优良新品种, 有较广泛的推广种植前景。

3.2 选用的对照品种之一的中甘9号, 据报道: 其苗期用北京、黑龙江、四川、陕西等四个地区病原菌人工接种鉴定, 对黑腐病达到高抗或抗病标准<sup>[2]</sup>。本次鉴定结果表明, 中甘9号苗期人工接种鉴定的病情指数为3.8(陕西菌株)~6.4(山西菌株), 同样对黑腐病达到高抗或抗病标准, 与前人所做的研究结果相符。也说明了惠丰1号和惠丰3号对黑腐病的抗病表现很接近中甘9号的抗性。

参考文献

[1] 李永镐. 甘蓝黑腐病苗期抗病性鉴定方法——喷雾接种法研究中国主要蔬菜抗病育种展[M]. 北京: 科学出版社, 1995, 611~613.  
[2] 甘蓝新品种选育技术专题. 优良品种及一代杂种(系)简介(中国主要蔬菜抗病育种进展, 主编李树德)[M]. 北京: 科学出版社, 1995, 691~694.  
[3] 李经略. 甘蓝苗期黑腐病病菌致病力分化研究[J]. 陕西农业科学, 1990(3): 26~28.

注: 中国农业科学院植物保护研究所孙福在研究员提供菌株, 山西省农业科学院植物保护研究所赵子俊研究员进行技术指导, 在此一并致谢。

观食兼用佳品——枣形李

庄程彬

五九七农场邵文忠15年前, 不知从何处弄来了枣形李, 果个虽然略小, 但由于形特色质佳, 年年都能卖上好价钱。但他从不育苗出售, 也不外匀接穗, 只是独家卖果。七年前老邵故去, 其子为让果农们共同富裕, 无偿赠条。近年来, 在五九七农场、宝清县、七台河远郊呈不推自广之势, 在中熟李中成为佼佼者。

枣形李树势强健, 萌芽力及成枝力均强, 节间仅1.5 cm~2 cm(厘米), 其叶较一般李叶短而窄, 长7 cm~9 cm(厘米)、宽3 cm~4 cm(厘米), 叶色稍淡, 树冠矮小, 适于密植。2000年大冻害后, 树体均完好, 次春萌芽、开花、结果均正常, 可见抗寒力之强。目前尚未发现红点病与细菌性穿孔病。

此李以腋花芽与花束状果枝结果为主, 长中短果枝均能结果, 花期较一般李晚2~3 d(天)。结果早, 笔者在宝清县小城子后沟发现一株嫁接后的就地苗, 当年挂果20余个。一般

苗栽后当年均能挂果, 大树高接次年可结果5 kg(公斤), 4年生可产果25 kg(公斤), 此李极丰产, 无大小年, 栽培中必须疏花疏果。果实于8月15日左右成熟, 底色桔黄至桔红色, 阳面鲜红, 完全成熟后为亮枣红色。果为长椭圆形, 长4.3 cm~5 cm(厘米), 粗3.4 cm~3.8 cm(厘米), 果重25 cm~37 cm(厘米), 最大果重45 g(克), 果肉与果核完全分离, 一掰即开, 片肉可随间掰食, 硬肉形, 果肉黄色, 纤维极少, 充分成熟后果肉起沙甘甜, 李味浓郁, 适口性强。果核重1.3 g~1.6 g(克), 8分熟时可用蛇皮袋装后外运, 极耐储运。

此李虽然果个略小, 但由于果形奇特如枣品质又好, 在市场上非常抢手, 回头客多。2000年园内批价1.60~2.00元一公斤, 2001年李子欠收价扬, 园内批价2.00~2.40元一公斤, 2002年李子大丰收, 又因雨多质次, 绥棱红等李子园内批价0.3~0.4元一公斤, 竟有让上树白摘的, 而枣形李园内批价仍1.40~2.00元一公斤。市价3.00元一公斤, 就象圣女西红柿那样, 小果反卖到大果的两三倍价。小贩们需预约排队, 下树即光。

枣形李形特如枣, 红艳美丽有光泽, 果顶稍有曼尖, 又似小油桃。加之节间短, 树冠小, 可以盆栽, 又可做花篱美化环境, 更加之完全离核品质极佳, 可称为观赏与鲜食兼用佳品, 很有发展前途。

(黑龙江省勃利县联社科教科, 154500)