

贵州省南瓜白粉病病原菌初步鉴定

肖仲久, 李 小霞, 李 斌

(遵义师范学院 生物系, 贵州 遵义 563002)

摘 要:依据病原菌分生孢子形状、大小、芽管着生位置、纤维体的有无等特征,对贵州省贵阳市、遵义市、六盘水市、安顺市 4 个城市市郊的 12 份南瓜白粉病标样进行了病原菌的初步鉴定。结果表明:引起贵州省南瓜白粉病的病原菌为苍耳单囊白粉菌(*Podosphaera xanthii*),该病原菌的侵染是造成贵州瓜类蔬菜栽培上的白粉病病因。该病菌不侵染辣椒、番茄、烟草 3 种贵州主栽经济作物,可侵染苦瓜、黄瓜和冬瓜等瓜类蔬菜。

关键词:贵州;南瓜;白粉病;鉴定

中图分类号:S 436.429 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)09-0146-03

南瓜(*Cucurbita moschata* Duch.)系葫芦科南瓜属 1a 生蔓生草本植物,种植历史悠久,因其适应性较强,世界各地均有栽培,亚洲种植面积最广^[1-4]。南瓜全身都是宝,其果实、种子都富含南瓜多糖、维生素、氨基酸、β-胡萝卜素、矿质元素等营养成分,甚至叶中都含有丰富的蛋白质、膳食纤维和矿物质。尤其是南瓜中的所含的β-胡萝卜素,人体摄入后可转化成维生素 A,它具有改善眼睛和皮肤健康的功效,这是目前最安全的维生素 A 补充产品之一。所以说,南瓜的营养价值和药用价值非常高^[5-7]。因此,全国各地南瓜生产供不应求,贵州省南瓜种植面积也急速增加,虽促进了当地农业经济的发展,但是南瓜栽培中各种病虫害的发生也日趋严重,其中白粉病的发生已异常严重,现已成为南瓜生产的重要限制因素之一。

据文献报道^[8-10],瓜类白粉病由 *Erysiphe cucurbitacearum* 或 *Sphaerotheca fuliginea* (现名: *Podosphaera xanthii*) 侵染所致,但由于二者有性阶段较难发现,无性阶段又非常相似,因而通常准确地鉴定该病害有一定的困难。目前,对贵州南瓜白粉病的研究尚未见报道,现对贵州省南瓜白粉病的病原菌进行了初步鉴定,以期对南瓜白粉病的综合防治提供理论支持。

第一作者简介:肖仲久(1980-),男,湖南武冈人,博士,副教授,现主要从事作物白粉病研究工作。

基金项目:贵州省科学技术基金资助项目(黔科合 J 字[2009]2104 号);贵州省科学技术基金资助项目(黔科合 J 字[2011]2188 号);贵州省教育厅基金资助项目(黔教科(2010087)号);遵义市科技计划资助项目([遵市科合社字(2009)24]);遵义市科技计划资助项目([遵市科合社字(2011)9])。

收稿日期:2012-02-07

1 材料与方法

1.1 试验材料

2011 年 7~11 月,在前期调查贵州省贵阳市、遵义市、六盘水市、安顺市 4 个城市市郊蔬菜基地南瓜白粉病病情的基础上,共采集了南瓜白粉病病叶标样 12 份,置于封口塑料袋中立即带回实验室。

1.2 试验方法

1.2.1 病原菌形态观察 用透明胶带粘取新鲜叶片表面的白粉置于载玻片上,在显微镜下观察分生孢子的形状、大小和纤维体的有无等特征,并拍照^[11-12]。显微测微尺测量孢子的长度和宽度(每份材料均测量 50 个)。分生孢子萌发方式观察:参照张艳菊等^[13]的方法,将白粉菌落上的分生孢子置于玻璃载玻片上,载玻片放在铺有湿润滤纸的培养皿中,放于光照培养箱中,在 25℃,光照强度 2 000 lx,光周期 L/H 为 12 h/12 h 的条件下培养。1 d 后观察分生孢子萌发情况,萌发标准以芽管长度超过孢子直径一半(短径)为准,并着重观察芽管的位置、形状和大小(每个载玻片上测定 50 个芽管的长和宽)。

1.2.2 病原菌的致病性检测 按照 Koch 氏法则^[14],采用喷物法进行回接。用毛刷轻刷叶片表面孢子,无菌水配制成浓度为 5×10^4 cfu/mL 的分生孢子悬浮液,喷雾接种至 3 叶期南瓜叶片上,每份标样接种 10 株,观察发病情况,并按 1.2.1 方法重新观察发病叶片上的病原物。

1.2.3 病原菌的接种试验 按照 1.2.1 的方法,在温室将南瓜白粉病菌采用孢子悬浮液喷雾接种法接种到 3 叶期的贵州主栽经济作物辣椒、烟草、番茄及苦瓜、黄瓜和冬瓜等瓜类蔬菜上,观察其发病情况,病株统计以植株叶片组织白斑覆盖大于一半以上的记为发病株,计算发病率。

2 结果与分析

2.1 症状及病原菌形态特征

白粉菌主要感染南瓜叶片,白粉病发病初期在叶片两面产生白色粉状斑(图3),后期融合成片,致整个叶片被满白色粉末状物,菌落下面的叶肉组织呈现黄色病斑,直至灰白色,叶片变脆(图1)。叶柄和茎蔓也可发病,症状与病叶相似,但白粉相对较少,症状稍轻(图2)。

通过观察采自贵州贵阳、遵义等4个城市市郊的12份南瓜白粉菌标样发现,白粉菌分生孢子呈卵圆形,无色,串生,大小 $(27.08 \sim 33.38) \mu\text{m} \times (13.53 \sim 21.27) \mu\text{m}$ 。分生孢子内含明显的纤维状体,纤维状体盘状、新月形(图4)。芽管从侧面长出。

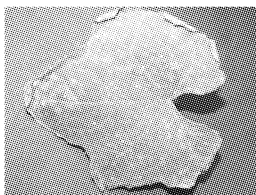


图1 受白粉病菌侵染的南瓜叶片

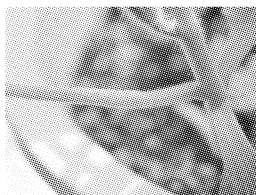


图2 南瓜叶柄感染情况(致病性测定)



图3 南瓜嫩叶发病情况(致病性测定)

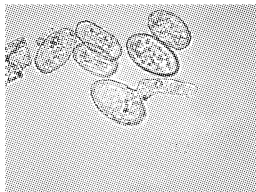


图4 南瓜白粉病菌分生孢子萌发(40×10)

2.2 病原菌致病性鉴定

采用 5×10^4 cfu/mL的孢子浓度的分生孢子悬浮液对盆栽健康南瓜植株进行再接种,10 d后叶片上开始发病。取接种后产生的病斑进行显微观察,证实与接种病菌相同。从植物感染病症和孢子形态结构上初步认定该病原菌为 *P. xanthii*。

2.3 病原菌的接种试验

以贵州主栽经济作物辣椒、烟草、番茄及苦瓜、黄瓜和冬瓜等瓜类蔬菜作为供试植物,进行南瓜白粉菌接种试验,15 d后开始调查。调查发现,该白粉菌不能侵染贵州省栽培面积最大的经济作物辣椒、烟草和番茄,但对供试的3种瓜类蔬菜均有具有强的致病性,其中对苦瓜的强致病性最强,叶片发病率达100%;对黄瓜、冬瓜接种,发病率分别达95%和78%(表1)。

表1 南瓜白粉菌(*P. xanthii*)感染贵州

主栽经济作物情况

作物名称	接种叶片数	发病叶片数	发病率/%
辣椒	100	0	0
烟草	100	0	0
番茄	100	0	0
苦瓜	100	100	100
黄瓜	100	95	95
冬瓜	100	78	78

3 讨论与结论

准确鉴定白粉菌的种类是进行抗白粉病育种的首要问题。瓜类白粉病常由 *S. fuliginea* (现定名为 *P. xanthii*) 或 *E. cucurbitacearum* 引起,2种病原菌的无性态极其相似,难以区分。Vakalounakis DJ等^[15]总结了2种病菌的微小差异,*S. fuliginea*的分生孢子通常是椭圆形、纤维状体发达,萌发管从分生孢子的侧面长出,而*E. cichoracearum*的分生孢子呈细长的圆柱形、其上没有纤维状体,萌发管指状,从分生孢子的顶端或底部长出。

该试验通过对贵州省贵阳市、遵义市、六盘水市、安顺市4个城市的市郊南瓜白粉病症状和病原菌观察,并通过病原菌回接试验验证,明确了引起贵州南瓜各栽培地的白粉病的病原物为单囊壳属单囊壳白粉菌(*P. xanthii*),在所采集样品中未发现 *E. cichoracearum*。该研究鉴定的南瓜白粉病菌与前人鉴定描述形态特征基本一致。该病原菌不能侵染贵州主要经济作物辣椒、烟草和番茄,但能侵染黄瓜等瓜类蔬菜,生产上也必须引起重视。

参考文献

- [1] 张培旗,常志娟,纵伟,等. 南瓜叶的研究进展[J]. 食品工业,2011(3):98-100.
- [2] 赵一鹏,李新峥,周俊国. 世界南瓜生产现状及其种群多样性特征[J]. 内蒙古农业大学学报(自然科学版),2004(3):112-114.
- [3] 吴佩聪. 瓜类生物学和栽培技术[M]. 北京:中国农业出版社,1994:112-114.
- [4] 郭文忠,李锋,秦星,等. 南瓜的价值及抗逆栽培生理研究进展[J]. 长江蔬菜,2002(9):30-32.
- [5] 周俊国,杨鹏鸣,李新峥. 中国南瓜 β -胡萝卜素含量配合力的研究[J]. 中国农学通报,2011,27(8):190-193.
- [6] Ladeji O, Okoye Z S, Ojobe T. Chemical evaluation of the nutritive value of leaf of fluted pumpkin (*Telfairia occidentalis*) [J]. Food Chemistry, 1995, 53:353-355.
- [7] 刘洋,屈淑萍,崔崇士. 南瓜营养品质与功能成分研究现状与展望[J]. 中国瓜菜,2006(2):27-29.
- [8] 刘建利,任贤,金妮,等. 宁夏压砂甜瓜白粉病病原菌初步鉴定[J]. 中国农学通报 2010,26(14):261-264.
- [9] 刘秀波,张俊华,崔崇士. 南瓜白粉病病原菌鉴定及抗性鉴定方法研究[J]. 中国瓜菜,2006(1):10-13.
- [10] 屈振淙. 长春地区黄瓜白粉病菌的鉴定[J]. 吉林农业大学学报,1981(2):32-34.
- [11] 郑儒永,余永年. 中国真菌志(白粉菌目)[M]. 北京:科学出版社,1987.
- [12] Braun U. A monograph of the Erysiphales (powdery mildews) [M]. Beih Nova-Hedwigia, 1987.
- [13] 张艳菊,左洪波,曲丽,等. 黑龙江省黄瓜白粉病病原鉴定[J]. 东北农业大学学报,2010,41(4):20-23.
- [14] 方中达. 植物研究方法[M]. 3版. 北京:中国农业出版社,1998:110-124.
- [15] Vakalounakis D J, Klirenoumou E, Papadakis A. Species spectrum, host range and distribution of powdery mildews on cucurbitaceae in crete[J]. Plant Pathology, 1994, 43(5):813-818.

乐都县温棚辣椒疫病发生规律及综防措施

李林业

(乐都县蒲台乡农村经济发展服务中心,青海 乐都 810700)

中图分类号:S 436.418.1⁺9 文献标识码:B 文章编号:1001-0009(2012)09-0148-01

乐都县温棚种植辣椒历史悠久,种植的乐都长辣椒品质佳、产量高、商品性好,深受消费者欢迎,菜农效益较高,但由于连年重茬,加之温棚高温高湿环境,病虫害在土壤中积累较多,疫病发生严重,轻者减产 20%,重者达 50%,甚至绝收,根据病害发生规律,经多年实践总结其防治办法,以供大家参考。

1 发病规律

辣椒疫病属疫霉属鞭毛菌亚门真菌。病菌主要以卵孢子,厚垣孢子在病残体或土壤及种子上越冬。其中土壤中病残体带菌率高,是主要初侵染源。条件适宜时,越冬后的病菌经雨水飞溅或灌溉水传到基茎部或近地面果实上,引起发病。病菌生长发育适温 30℃,最高 38℃,最低 8℃,田间 25~30℃,相对湿度高于 85%的发病重。乐都县温棚全年均可发病,3~5 月(成株期)发病较重,由于病菌发病周期短、速度快,成为温棚辣椒栽培中的毁灭性病害。

2 防治方法

2.1 合理轮作

避免重茬,前茬最好选择非茄科作物,采用高垄栽

培及平整土地,避免根部积水,定植后用 NEB 灌根。

2.2 苗床消毒

苗床整好后,1 m²的苗床用 25%甲霜灵可湿性粉剂 4~5 g 与 1 kg 左右的细土拌匀后,2/3 药土覆盖在种子上面,即上覆下垫。此法可预防辣椒疫病、猝倒病、立枯病。

2.3 培育壮苗

培育适龄壮苗,适度蹲苗,定植苗龄达到 80 d 左右并达到壮苗指标,即株高 15~20 cm,茎粗 0.2 cm,80%现蕾,667 m²定植 3 200~3 500 株。

2.4 配方施肥

辣椒属于营养感应性植物,影响其生长和花芽的主要原因是植株营养状态。在中等土壤肥力,1 hm²产鲜椒 37 500~45 000 kg 水平下,1 hm²养分吸收氮 190.8 kg、磷 47.55 kg、钾 242.25 kg,其比例 1:0.25:1.27,施有机肥 30 000 kg。按其吸肥规律,1 hm²施尿素 300 kg,磷酸二铵 150 kg,硫酸钾 600 kg。苗期追肥冲肥每次 180 kg/hm²。

2.5 药剂防治

定植 1 周后 1 hm²用恩益碧 60 袋灌根,促进根系发育,增强抗病能力。发病初期喷洒 72.2%普力克 600 倍液,58%甲霜灵·锰锌可湿性粉剂 500 倍液。此外定植后浇第 1 次水时,1 hm²撒施 98%硫酸铜 45 kg,然后浇水防治效果显著。

作者简介:李林业(1963-),男,助理农艺师,现主要从事农业技术推广工作。

收稿日期:2012-01-29

Preliminary Identification of Powdery Mildew on Pumpkin in Guizhou

XIAO Zhong-jiu, LI Xiao-xia, LI Bin

(Department of Biology, Zunyi Normal College, Zunyi, Guizhou 563002)

Abstract: Total 12 samples of hull-less pumpkin powdery mildew collected from Guiyang, Zunyi, Liupanshui, and Anshun in Guizhou Province were identified based on the shape of conidium, the position of germ tube, the existence and non-existence of corpus fibrosum. The results showed that pathogen was identified as *Podosphaera xanthii*, the pathogen on gourd vegetables was *P. xanthii* in Guizhou Province, the host range test showed that the pathogen could infect many species except *Capsicum annuum*, *Lycopersicon esculentum*, and *Nicotiana tabacum*. The pathogen could also attack *Momordica charantia*, *Cucumis sativus*, and *Benincasa hispida*.

Key words: Guizhou; pumpkin; powdery mildew; identification